Betriebsanleitung

Radiometrischer Sensor zur Massenstrombestimmung

WEIGHTRAC 31

4 … 20 mA/HART - Vierleiter

Document ID: 42374

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument
1.1 Funktion ... 4
1.2 Zielgruppe ... 4
1.3 Verwendete Symbolik ... 4

2 Zu Ihrer Sicherheit
2.1 Autorisiertes Personal ... 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
2.3 Warnung vor Fehlgebrauch ... 5
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 5
2.5 CE-Konformität ... 6
2.6 NAMUR-Empfehlungen ... 6
2.7 Umwelthinweise ... 6

3 Produktbeschreibung
3.1 Aufbau ... 7
3.2 Arbeitsweise ... 9
3.3 Verpackung, Transport und Lagerung ... 9
3.4 Zubehör und Ersatzteile ... 10
3.5 Zugehöriger Strahlenschutzbehälter ... 10

4 Montieren
4.1 Allgemeine Hinweise ... 13
4.2 Montagehinweise ... 14

5 An die Spannungsversorgung anschließen
5.1 Anschluss vorbereiten ... 24
5.2 Anschluss - Massenstrombestimmung ... 27
5.3 Anschluss - Summierung ... 29
5.4 Anschluss - Tachometer ... 31

6 Bedienung mit dem Anzeige- und Bedienmodul
6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen ... 35
6.2 Bediensystem ... 36
6.3 Anzeige- und Bedienmodul - Anzeige von Systemparametern ... 36
6.4 Sicherung der Parametrierdaten ... 39

7 In Betrieb nehmen mit PACTware
7.1 Den PC anschließen ... 40
7.2 Parametrierung mit PACTware ... 41
7.3 Parametrierung - Massenstrombestimmung ... 41
7.4 Sicherung der Parametrierdaten ... 57

8 Diagnose und Service
8.1 Wartung ... 58
8.2 Statusmeldungen ... 58
8.3 Störungen beseitigen ... 62
8.4 Elektronikeinsatz tauschen ... 63
8.5 Softwareupdate ... 64
8.6 Vorgehen im Reparaturfall ... 64

9 Ausbauen
9.1 Ausbauschritte ... 66

42374-DE-131111

9.2 Entsorgen 66

10 Anhang

10.1 Technische Daten 67
10.2 Maße 72

Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese sind Bestandteil der Betriebsanleitung und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

Redaktionsstand: 2013-11-11

42374-DE-131111

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik

Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.

Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.

Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.

Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

42374-DE-131111

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der WEIGHTRAC 31 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Massenstrombestimmung an Förderbändern sowie Schnecken- oder Kettenförderanlagen.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

Dieses Messsystem verwendet Gammastrahlung. Beachten Sie deshalb die Hinweise zum Strahlenschutz im Kapitel "*Produktbeschreibung*". Sämtliche Arbeiten am Strahlenschutzbehälter dürfen

nur unter Aufsicht eines entsprechend geschulten Strahlenschutzbeauftragten durchgeführt werden.

2.5 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigt VEGA die erfolgreiche Prüfung.

Nur bei Geräten der Klasse A:
Das Gerät ist ein Betriebsmittel der Klasse A und für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Beim Einsatz in anderer Umgebung, z. B. im Wohnbereich, ist vom Anwender die elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen. Ggf. sind geeignete Abschirmmaßnahmen gegen leitungsgebundene und abgestrahlte Störgrößen zu ergreifen.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie unter www.vega.com als Download.

2.6 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.7 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

42374-DE-131111

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

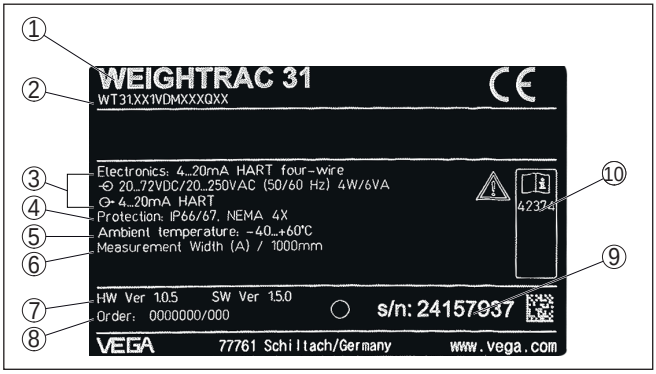


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

1 *Gerätetyp*
2 *Produktcode*
3 *Elektronik*
4 *Schutzart*
5 *Umgebungstemperatur*
6 *Messbreite*
7 *Hard- und Softwareversion*
8 *Auftragsnummer*
9 *Seriennummer des Gerätes*
10 *ID-Nummern Gerätedokumentation*

Seriennummer

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten:

- Produktcode des Gerätes (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragsspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Auftragsspezifische Sensordaten für einen Elektroniktausch (XML)
- Prüfzertifikat Druckmessumformer (PDF)

Gehen Sie hierzu auf www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*Seriennummersuche*".

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

- Smartphone-App "*VEGA Tools*" aus dem "*Apple App Store*" oder dem "*Google Play Store*" herunterladen
- Data-Matrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardware ab 1.0.5
- Software ab 1.6.0
- Änderungsstand Elektronik ab -01

Elektronikausführungen

Das Gerät wird in unterschiedlichen Elektronikausführungen geliefert. Die jeweils vorliegende Ausführung ist über den Produktcode auf dem Typschild feststellbar:

- Standardelektronik Typ PT30E-XX

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radiometrischer Sensor
- Messrahmen (optional)
- Montagezubehör
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung
  - Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" (optional)
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

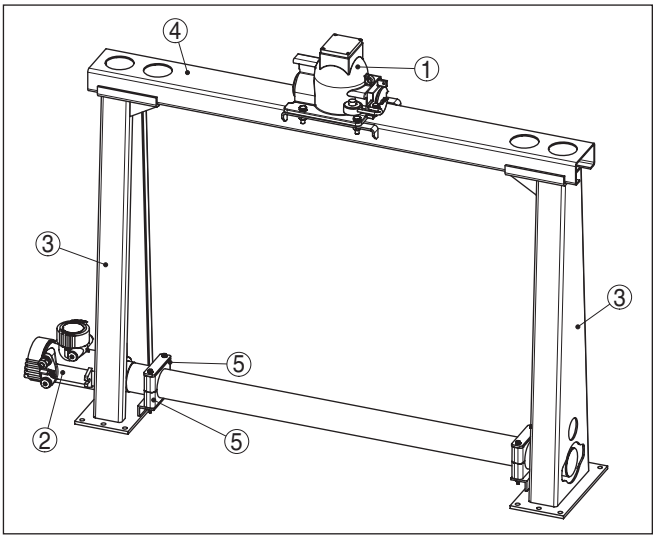


Abb. 2: WEIGHTRAC 31

1 Strahlenschutzbehälter (z. B. SHLD-1)
2 WEIGHTRAC 31
3 Stützfuß
4 Querträger
5 Klemmschalen

Hinweis:
Der zugehörige Strahlenschutzbehälter (z. B. SHLD-1) muss separat bestellt werden.

42374-DE-131111

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Das Gerät eignet sich für Schüttgutanwendungen an Förderbändern und Förderschnecken. Die Einsatzmöglichkeiten finden sich in nahezu allen Industriebereichen.

Funktionsprinzip

Bei der radiometrischen Messung sendet ein Cäsium-137- oder Kobalt-60-Isotop gebündelte Gammastrahlung aus, die beim Durchdringen vom Förderband und Medium abgeschwächt wird. Der PVT-Detektor auf der Unterseite des Förderbandes empfängt die ankommende Strahlung, deren Stärke proportional zur Dichte ist. Das Messprinzip hat sich bei extremen Prozessbedingungen bewährt, da es berührungslos durch das Förderband misst. Das Messsystem gewährleistet höchste Sicherheit, Zuverlässigkeit und Anlagenverfügbarkeit unabhängig vom Medium und dessen Eigenschaften.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.4 Zubehör und Ersatzteile

Anzeigemodul

Das Anzeigemodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden.

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist die Bediensoftware PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

Externe Anzeige- und Bedieneinheit

Das VEGADIS 61 ist eine externe Anzeigeeinheit für Sensoren mit Einkammergehäuse und Ex-d-Zweikammergehäuse.

Es ist geeignet zur Messwertanzeige und wird mit einer bis zu 50 m langen vieradrigen Standardleitung mit dem Sensor verbunden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 61*" (Document-ID 27720).

Externe Anzeigeeinheit

Das VEGADIS 62 ist geeignet zur Messwertanzeige von Sensoren. Es wird in die 4 … 20 mA/HART-Signalleitung eingeschleift.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 62*" (Document-ID 36469).

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz PT30E.XX ist ein Austauschteil für radiometrische Sensoren WEIGHTRAC 31.

Der Elektronikeinsatz kann nur durch einen VEGA-Servicetechniker getauscht werden.

Basis-Montagesatz

Falls Sie den WEIGHTRAC 31 ohne Messrahmen bestellt haben, liegt dem Gerät ein Basis-Montagesatz bei, mit dem Sie das Messrohr sicher befestigen können.

Messrahmen zur Montage

Der zugehörige Messrahmen und das passende Montagezubehör können optional mitbestellt werden.

Tachometer

Verwenden Sie zur Erfassung der Bandgeschwindigkeit einen Tachometer. Dieser kann am Eingang des WEIGHTRAC 31 angeschlossen werden.

3.5 Zugehöriger Strahlenschutzbehälter

Für den Betrieb einer radiometrischen Messung ist ein Isotop in einem geeigneten Strahlenschutzbehälter (z. B. SHLD-1) notwendig.

Der Umgang mit radioaktiven Stoffen ist gesetzlich geregelt. Maßgeblich für den Betrieb sind die Strahlenschutzvorschriften des Landes, in dem die Anlage betrieben wird.

In der Bundesrepublik Deutschland gilt z. B. die aktuelle Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) auf Grundlage des Atomschutzgesetzes (AtG).

Für die Messung mit radiometrischen Verfahren sind vor allem folgende Punkte wichtig:

Umgangsgenehmigung

Für den Betrieb einer Anlage unter Verwendung von Gammastrahlung ist eine Umgangsgenehmigung erforderlich. Diese Genehmigung wird von der jeweiligen Regierungsstelle bzw. der jeweils zuständigen Behörde (in Deutschland z. B. Landesämter für Umweltschutz, Gewerbeaufsichtsämter etc.) ausgestellt.

Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz

Beim Umgang mit radioaktiven Stoffen ist jede unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden. Eine unvermeidbare Strahlenbelastung ist so gering wie möglich zu halten. Beachten Sie dazu die folgenden drei wichtigen Maßnahmen:

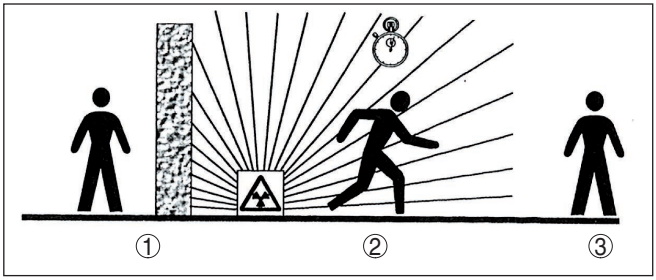


Abb. 3: Maßnahmen zum Schutz vor radioaktiver Strahlung

1 Abschirmung
2 Zeit
3 Abstand

Abschirmung - Sorgen Sie für eine möglichst gute Abschirmung zwischen dem Strahler und sich selbst sowie allen anderen Personen. Zur effektiven Abschirmung dienen Strahlenschutzbehälter (SHLD-1) sowie alle Materialien mit hoher Dichte (z. B. Blei, Eisen, Beton etc.).

Zeit - Halten Sie sich so kurz wie möglich im strahlenexponierten Bereich auf.

Abstand - Halten Sie möglichst großen Abstand zur Strahlenquelle. Die Ortsdosisleistung der Strahlung nimmt quadratisch mit dem Abstand zur Strahlenquelle ab.

Strahlenschutzbeauftragter

Der Anlagenbetreiber muss einen Strahlenschutzbeauftragten benennen, der die notwendigen Fachkenntnisse besitzt. Er ist verantwortlich für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und für alle Maßnahmen des Strahlenschutzes.

Kontrollbereich

Kontrollbereiche sind Bereiche, in denen die Ortsdosisleistung einen bestimmten Wert überschreitet. In diesen Kontrollbereichen dürfen nur Personen tätig werden, bei denen eine amtliche Personendosisüberwachung stattfindet. Die jeweils gültigen Grenzwerte für den Kontrollbereich finden Sie in der aktuellen Richtlinie der jeweiligen Behörde (in Deutschland ist dies z. B. die Strahlenschutzverordnung).

Für weitere Informationen zum Strahlenschutz und zu Vorschriften in anderen Ländern stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Strahlenquelle abschalten

Der Strahlenschutzbehälter ist Bestandteil des Messsystems. Für den Fall, dass der Strahlenschutzbehälter bereits mit einem aktiven Isotop bestückt ist, muss der Strahlenschutzbehälter vor der Montage gesichert werden.

Gefahr:
Stellen Sie vor Beginn der Montagearbeiten sicher, dass die Strahlenquelle zuverlässig geschlossen ist. Sichern Sie den geschlossenen Zustand des Strahlenschutzbehälters mit einem Vorhängeschloss vor unbeabsichtigtem Öffnen.

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Empfohlenes Kabel verwenden (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*")
- Kabelverschraubung fest anziehen
- Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen

Dies gilt vor allem:

- Bei Montage im Freien
- In Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse)
- An gekühlten bzw. beheizten Behältern

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Die Angaben zu den Prozessbedingungen finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" sowie auf dem Typschild.

Schutzkappen

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Schutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Die passenden Kabelverschraubungen und Blindstopfen liegen dem Gerät bei.

4.2 Montagehinweise

Montageposition

Hinweis:
Im Zuge der Projektierung werden unsere Spezialisten die Gegebenheiten der Messstelle analysieren, um die Strahlenquelle (Isotop) entsprechend zu dimensionieren.

Sie bekommen zu Ihrer Messstelle ein "Source-Sizing"-Dokument mit der benötigten Quellenaktivität und allen relevanten Angaben zur Montage.

Zusätzlich zu den folgenden Montagehinweisen müssen Sie die Hinweise dieses "Source-Sizing"-Dokuments beachten.

Solange im "Source-Sizing"-Dokument nichts anderes angegeben ist, gelten folgende Montagehinweise.

Sie können den WEIGHTRAC 31 von beiden Seiten in den Messrahmen einschieben und montieren.

Richten Sie den Austrittswinkel des Strahlenschutzbehälters auf den WEIGHTRAC 31 aus.

Montieren Sie den Strahlenschutzbehälter im vorgeschriebenen Abstand zum Förderband. Machen Sie mit Abschrankungen und Schutzgittern ein Hineingreifen in den gefährdeten Bereich unmöglich.

Hinweise zu Abschrankungen und der Montage des zugehörigen Strahlenschutzbehälters finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

Basis-Montagesatz

Falls Sie den WEIGHTRAC 31 ohne Messrahmen bestellt haben, liegt dem Gerät ein Basis-Montagesatz bei.

Legen Sie die Montageposition des Sensors vorher fest.

1. Befestigen Sie den Montagewinkel (6) an Ihrem Förderband.

   Sie können dazu die Montagewinkel (6) an Ihrer Anlage anschweißen oder mit den beiden Bohrungen ø 9 mm (0.35 in) festschrauben.
2. Stellen Sie zwei der Klemmschalen (4) auf die vormontierten Montagewinkel (6).

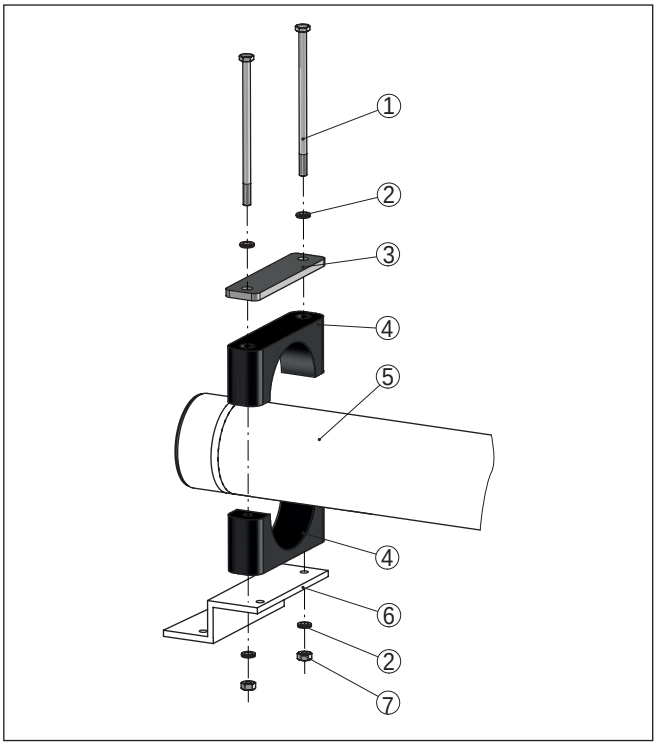


Abb. 4: Montage des Sensors mit dem Basis-Montagesatz

1 Schraube M6 x 120 (4 Stück)
2 Keilsicherungsscheibe M6 Nordlock (8 Stück)
3 Deckplatte (2 Stück)
4 Klemmschale (4 Stück) PA
5 Sensor
6 Montagewinkel
7 Mutter M6 (4 Stück)

3. Schieben Sie den Sensor (5) seitlich unter dem Förderband hindurch und legen Sie den Sensor in die beiden Klemmschalen (4) ein.

   Richten Sie die Messbreite des Sensors möglichst mittig unter dem Förderband aus. Achten Sie darauf, dass auch bei beladenem Förderband noch ausreichend Abstand zwischen Sensor und Förderband ist.
4. Setzen Sie die beiden anderen Klemmschalen (4) gemäß Abbildung über die bereits vorhandenen Klemmschalen (4).
5. Legen Sie je eine metallische Deckplatte (3) gemäß Abbildung auf die obere Klemmschale (4).
6. Stecken Sie die Schrauben (1) mit je einer Keilsicherungsscheibe (2) durch die Klemmschalen (4).

7. Stecken Sie jeweils eine Keilsicherungsscheibe (2) von unten auf die Schrauben (1) und drehen Sie je eine Mutter (7) auf die Schrauben.
8. Richten Sie die Klemmschalen (4) aus und ziehen Sie die Muttern (7) gleichmäßig mit 8 Nm (5.9 lb ft) fest.
9. Prüfen Sie, ob der Sensor (5) korrekt befestigt ist.

Messrahmen (optional)

- Förderbänder

Montieren Sie den Messrahmen so, dass sich das Messrohr des WEIGHTRAC 31 unter dem zu messenden Förderband (Lasttrum) befindet.

Halten Sie zwischen dem Förderband und dem Messrohr des WEIGHTRAC 31 einen Abstand von mindestens 10 mm (0.4 in) ein.

- Schneckenförderanlagen

Montieren Sie den Messrahmen an einer Stelle der Förderschnecke, wo das Fördergut gleichmäßig transportiert wird. Vermeiden Sie Stellen, an denen Häufungen des Fördergutes vorkommen oder Fördergut über die Schneckenwelle zurückfällt.

- Kettenförderanlagen

Bei der Montage des WEIGHTRAC 31 an einer Kettenförderanlage ist der Einbauwinkel für eine optimale Durchstrahlung entscheidend.

Beachten Sie dazu die Hinweise im "Source-Sizing"-Dokument.

Montage des Messrahmens (optional)

Der Messrahmen mit zugehörigem Montagezubehör kann optional ausgewählt werden. Falls Sie den WEIGHTRAC 31 mit Messrahmen bestellt haben, gehen Sie folgendermaßen vor.

Montage - Querträger

Wir empfehlen vor der Befestigung der Stützfüße den Messrahmen vorzumontieren. Damit können Sie die Bohrungen für die Befestigung am Förderband sehr einfach festlegen.

Sie benötigen für die Montage des Messrahmens einen Drehmomentschlüssel (45 Nm bzw. 8 Nm) und zwei Steckschlüssel mit den Schlüsselweiten 16 und 10.

1. Setzen Sie den Querträger (4) auf die oberen Aufnahmen der beiden Stützfüße (6).

   Achten Sie darauf, dass der Querträger (4) oben beidseitig einen Überstand von etwa 30 mm hat.

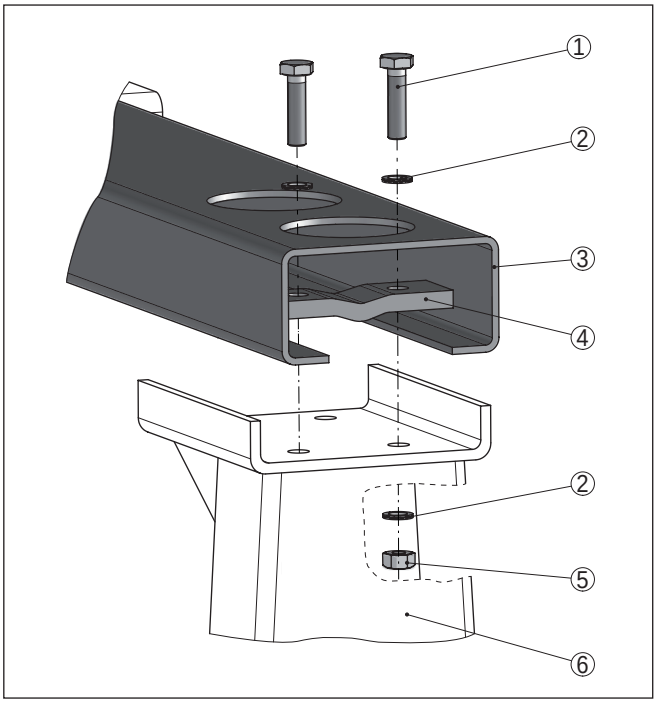


Abb. 5: Montage des Querträgers

1 Schraube M10 x 40 (12 Stück)
2 Keilsicherungsscheibe M10 Nordlock (24 Stück)
3 Querträger (1 Stück)
4 Klemmpratze (4 Stück)
5 Mutter M10 (12 Stück)
6 Stützfuß (2 Stück)

2. Legen Sie die vier Klemmpratzen (4) mit der Sicke nach unten in den Querträger (3) ein.
3. Stecken Sie die Schrauben (1) mit einer Keilsicherungsscheibe (2) durch die Klemmpratzen (4).
4. Stecken Sie jeweils eine Keilsicherungsscheibe (2) von unten auf die Schrauben (1) und drehen Sie je eine Mutter (5) auf die Schrauben.
5. Richten Sie den Querträger (3) auf den oberen Aufnahmen der Stützfüße (6) aus und ziehen Sie die Muttern (5) gleichmäßig mit 45 Nm (33.2 lb ft) fest.

Montage - Stützfuß

1. Setzen Sie den vormontierten Messrahmen über das Förderband und legen Sie eine geeignete Stelle für die Montage der Stützfüße (6) fest.

Befestigen Sie den Messrahmen möglichst mittig und in einem Winkel von 90° über dem Förderband. Halten Sie dabei genügend seitlichen Abstand zum Förderband ein.

2. Bohren Sie die Durchgangslöcher für die Stützfüße (6) nach folgendem Bohrplan.

   Die Durchgangsbohrungen in den Stützfüßen (je 6 Stück) eignen sich für Schrauben der Größe M10.

   Die Schrauben (14) und Unterlagsscheiben (15) für die Befestigung am Förderband sind nicht im Lieferumfang enthalten.

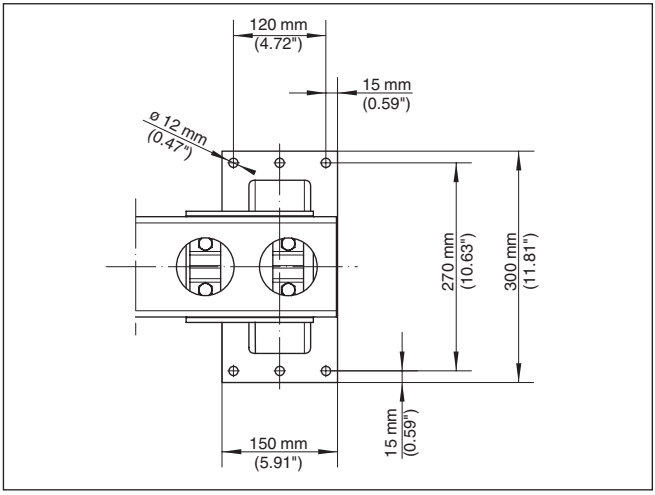


Abb. 6: Bohrplan für Stützfüße

3. Verwenden Sie bei der Montage der Stützfüße (6) geeignete Unterlagsscheiben (15).

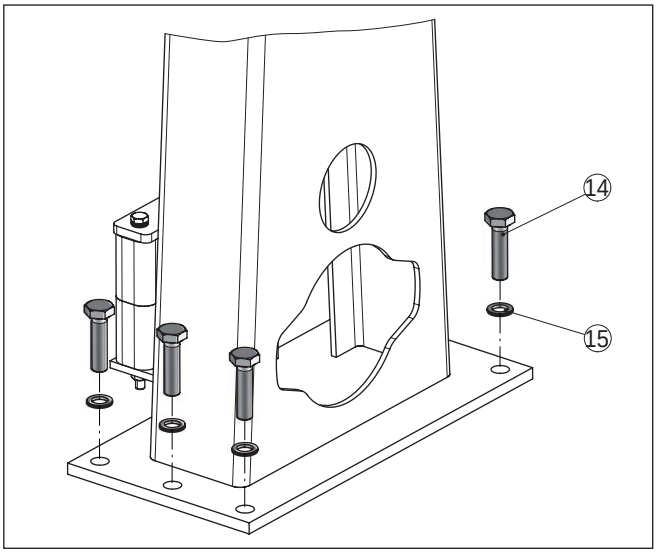


Abb. 7: Montage der Stützfüße

14 Schraube M10 (24 Stück) - bauseits
15 Unterlagsscheibe M10 (24 Stück) - bauseits

4. Ziehen Sie die Schrauben (14) gleichmäßig mit 45 Nm (33.2 lb ft) fest.

Montage - Sensor

1. Stellen Sie zwei der Klemmschalen (11) auf die Befestigungswinkel der Stützfüße (6).

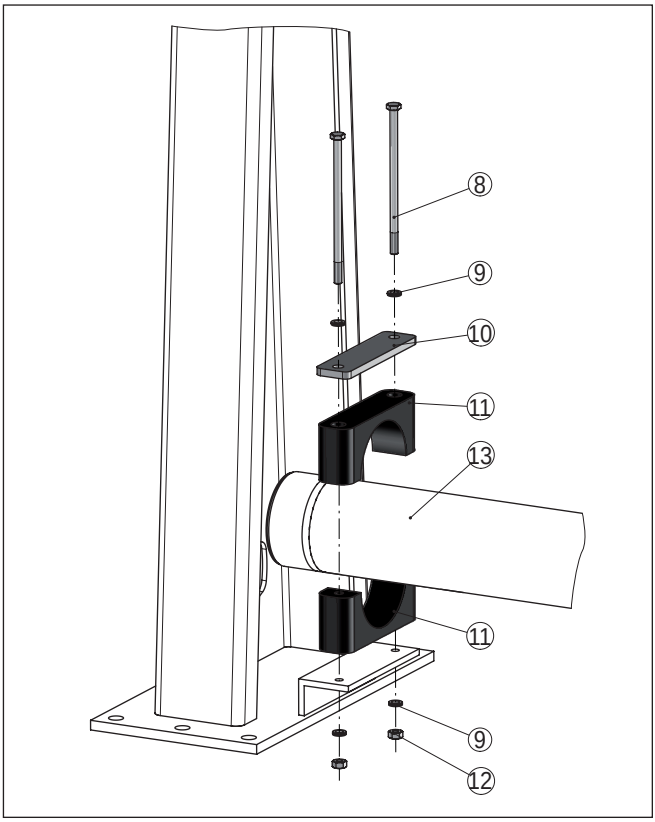


Abb. 8: Montage des Sensors in den Messrahmen

8 Schraube M6 x 120 (4 Stück)
9 Keilsicherungsscheibe M6 Nordlock (8 Stück)
10 Deckplatte (2 Stück)
11 Klemmschale (4 Stück)
12 Mutter M6 (4 Stück)
13 Sensor

2. Schieben Sie den Sensor (13) seitlich in den Messrahmen unter dem Förderband hindurch und legen Sie den Sensor in die beiden Klemmschalen (11) ein.

   Richten Sie die Messbreite des Sensors möglichst mittig unter dem Förderband aus. Achten Sie darauf, dass auch bei beladenem Förderband noch ausreichend Abstand zwischen Sensor und Förderband ist.

3. Setzen Sie die beiden anderen Klemmschalen (11) gemäß Abbildung über die bereits vorhandenen Klemmschalen (11).
4. Legen Sie je eine metallische Deckplatte (10) gemäß Abbildung auf die obere Klemmschale (11).

5. Stecken Sie die Schrauben (8) mit je einer Keilsicherungsscheibe (9) durch die Klemmschalen (11).
6. Stecken Sie jeweils eine Keilsicherungsscheibe (9) von unten auf die Schrauben (8) und drehen Sie je eine Mutter (12) auf die Schrauben.
7. Richten Sie die Klemmschalen (11) aus und ziehen Sie die Muttern (12) gleichmäßig mit 8 Nm (5.9 lb ft) fest.
8. Prüfen Sie, ob der Sensor (13) korrekt befestigt ist.

Montage - Strahlenschutzbehälter

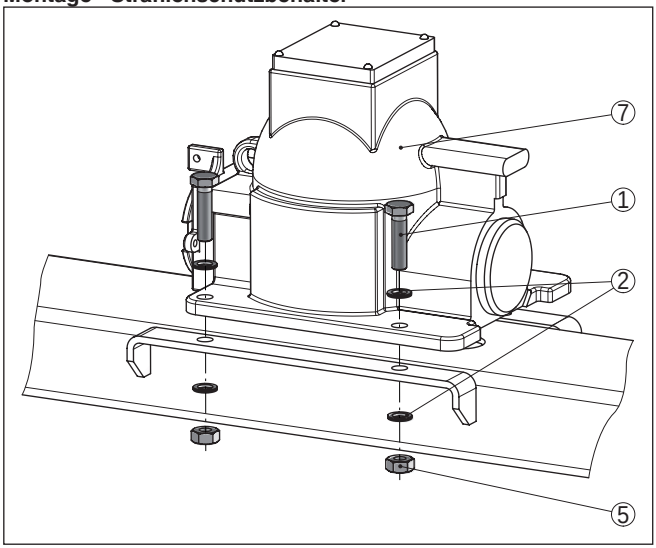


Abb. 9: Montage des Strahlenschutzbehälters auf dem Messrahmen

1 Schraube M10 x 40 (4 Stück)
2 Keilsicherungsscheibe M10 Nordlock (8 Stück)
5 Mutter M10 (4 Stück)
7 Strahlenschutzbehälter (SHLD-1)

1. Setzen Sie den Strahlenschutzbehälter (7) in geschlossenem und verriegeltem Zustand von oben auf den Messrahmen.

   Der Strahlenschutzbehälter ist sehr schwer. Verwenden Sie deshalb ein geeignetes Hebezeug. Der Strahlenschutzbehälter hat zu diesem Zweck eine passende Ringschraube zur Aufnahme eines Hakens etc.
2. Richten Sie den Strahlenschutzbehälter (7) auf die Bohrungen aus.

   Achten Sie dabei darauf, dass der Strahlenschutzbehälter in der korrekten Richtung auf dem Querträger sitzt.
3. Stecken Sie die Schrauben (1) mit je einer Keilsicherungsscheibe (2) durch den Flansch des Strahlenschutzbehälters (7).

4. Stecken Sie jeweils eine Keilsicherungsscheibe (2) von unten auf die Schrauben (1) und drehen Sie je eine Mutter (5) auf die Schrauben.
5. Richten Sie den Strahlenschutzbehälter (7) aus und ziehen Sie die Muttern (5) gleichmäßig mit 45 Nm (33.2 lb ft) fest.

Die Montage des Messrahmens ist damit abgeschlossen.

Messrahmen abspannen

Große Messrahmen können sich bei starken Vibrationen oder heftigem Wind aufschwingen.

Spannen Sie deshalb Messrahmen ab einer Förderbandbreite von 1600 mm (63 in) mit Stahlseilen ab.

Seitlich am Stützfuß des Messrahmens sind dazu zwei Laschen vorgesehen.

Legen Sie die Befestigungspunkte an Ihrem Förderband nach den örtlichen Gegebenheiten fest.

Planen Sie Spannschrauben (1) für jedes Seil ein, um den Messrahmen sicher verspannen zu können.

Achten Sie darauf, dass der Messrahmen nach dem Spannen senkrecht steht.

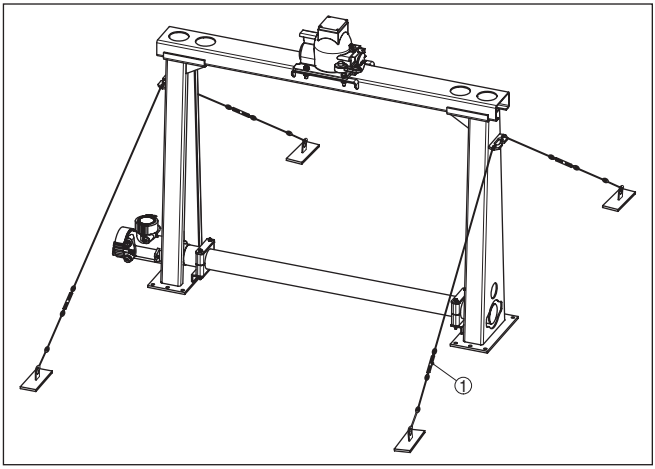


Abb. 10: Abspannung des Messrahmens

1 Spannschraube

Schutz vor Hitze

Wenn die maximale Umgebungstemperatur überschritten wird, müssen Sie geeignete Maßnahmen ergreifen, um das Gerät vor Überhitzung zu schützen.

Dazu können Sie das Gerät durch entsprechende Dämmung vor Hitze schützen oder das Gerät weiter entfernt von der Hitzequelle montieren.

Achten Sie darauf, dass diese Maßnahmen schon bei der Projektierung berücksichtigt werden. Wenn Sie solche Maßnahmen nachträg-

lich vornehmen wollen, sprechen Sie mit unseren Spezialisten, um die Genauigkeit der Anwendung nicht zu beeinträchtigen.

Wenn diese Maßnahmen nicht ausreichen, um die maximale Umgebungstemperatur einzuhalten, bieten wir für den WEIGHTRAC 31 eine Wasserkühlung an.

Die Wasserkühlung muss ebenfalls in die Berechnung der Messstelle mit einbezogen werden. Sprechen Sie mit unseren Spezialisten über die Auslegung der Wasserkühlung.

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren

Spannungsversorgung über Netzspannung

Das Gerät ist in diesem Fall in der Schutzklasse I ausgeführt. Zur Einhaltung dieser Schutzklasse ist es zwingend notwendig, dass der Schutzleiter an der inneren Schutzleiteranschlussklemme angeschlossen wird. Beachten Sie dazu die allgemeinen Installationsvorschriften.

Die Spannungsversorgung und der Stromausgang erfolgen bei Forderung nach sicherer Trennung über getrennte Anschlusskabel. Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusskabel auswählen

Für die Spannungsversorgung ist ein zugelassenes Installationskabel mit PE-Leiter erforderlich.

Der 4 … 20 mA-Stromausgang wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Schirm angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt. Ein Kabelaußendurchmesser von 6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in) gewährleistet die Dichtwirkung der Kabelverschraubung. Wenn Sie Kabel mit anderem Durchmesser oder Querschnitt einsetzen, wechseln Sie die Dichtung oder verwenden Sie eine geeignete Kabelverschraubung. Nicht benutzte Kabelverschraubungen bieten keinen ausreichenden Schutz gegen Feuchtigkeit und müssen durch Blindstopfen ersetzt werden.

Kabeleinführung

Versehen Sie generell alle nicht verwendeten Kabeleinführungen mit geeigneten Blindstopfen. Die dünnen Schaumstoffscheiben in den Kabelverschraubungen dienen nur als Staubabdeckung während des Transports.

Kabeleinführung ½ NPT

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen generell nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die Öffnungen der Kabelverschraubungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Schutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen. Nicht benutzte Kabelverschraubungen bieten keinen ausreichenden Schutz gegen Feuchtigkeit und müssen durch Blindstopfen ersetzt werden.

42374-DE-131111

Die passenden Kabelverschraubungen und Blindstopfen liegen dem Gerät bei.

Kabelschirmung und Erdung

Wenn geschirmtes Kabel notwendig ist, legen Sie den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial. Im Sensor muss der Schirm direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

Falls Potenzialausgleichsströme zu erwarten sind, muss die Verbindung auf der Auswerteseite über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) hergestellt werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

Warnung:
Innerhalb von Galvanikanlagen sowie bei Behältern mit kathodischem Korrosionsschutz bestehen erhebliche Potenzialunterschiede. Hier kann es bei beidseitiger Schirmerdung zu erheblichen Ausgleichsströmen über den Kabelschirm kommen.

Um das zu vermeiden, darf bei diesen Anwendungen der Kabelschirm nur einseitig im Schaltschrank auf Erdpotenzial gelegt werden. Der Kabelschirm darf **nicht** an die innere Erdungsklemme im Sensor angeschlossen und die äußere Erdungsklemme am Gehäuse **nicht** mit dem Potenzialausgleich verbunden werden!

Information:
Die metallischen Teile des Gerätes sind leitend mit der inneren und äußeren Erdungsklemme am Gehäuse verbunden. Diese Verbindung besteht entweder direkt metallisch oder bei Geräten mit externer Elektronik über den Schirm der speziellen Verbindungsleitung.

Angaben zu den Potenzialverbindungen innerhalb des Gerätes finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusstechnik

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.

Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

Diese Vorgehensweise gilt für Geräte ohne Explosionsschutz.

1. Den großen Gehäusedeckel abschrauben
2. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen
3. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
4. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben

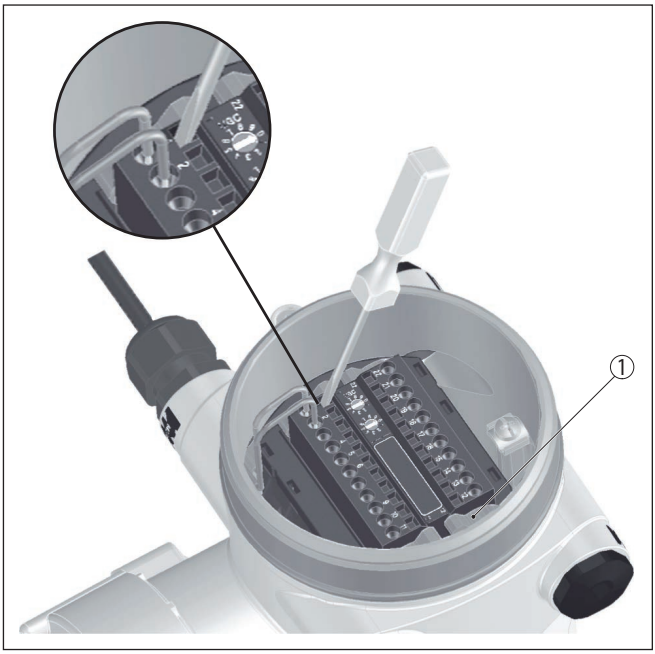


Abb. 11: Anschlussschritte 4 und 5

1 Verriegelung der Klemmenblöcke

5. Einen kleinen Schlitzschraubendreher kräftig in die rechteckige Verriegelungsöffnung der entsprechenden Anschlussklemme stecken
6. Aderenden nach Anschlussplan in die runden Öffnungen der Klemmen stecken

Information:
Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen können direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt werden. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse stecken Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher kräftig in die rechteckige Verriegelungsöffnung. Die Klemmenöffnung wird dadurch freigegeben. Wenn Sie den Schlitzschraubendreher herausziehen, wird die Klemmenöffnung wieder geschlossen.

7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen

   Um eine Leitung wieder zu lösen, stecken Sie einen kleinen Schlitzschraubenzieher kräftig gemäß Abbildung in die rechteckige Verriegelungsöffnung
8. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
10. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

Information:
Die Klemmenblöcke sind steckbar und können von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu die beiden seitlichen Arretierhebel des Klemmenblocks mit einem kleinen Schraubendreher lösen. Beim Lösen der Verriegelung wird der Klemmenblock automatisch herausgedrückt. Klemmenblock herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er einrasten.

5.2 Anschluss - Massenstrombestimmung

Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

Elektronik- und Anschlussraum - Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

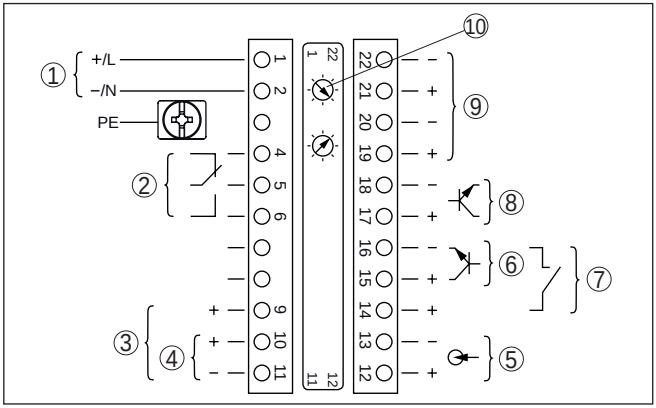


Abb. 12: Elektronik- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

1 Spannungsversorgung
2 Relaisausgang
3 Signalausgang 4 … 20 mA/HART aktiv
4 Signalausgang 4 … 20 mA/HART passiv
5 Signaleingang 4 … 20 mA
6 Schalteingang für NPN-Transistor
7 Schalteingang potentialfrei
8 Transistorausgang
9 Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)
10 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)[1)]

[1)] MGC = Multi Gauge Communication

Bedien- und Anschlussraum - Nicht-Ex-Geräte und Geräte mit nicht-eigensicherem Stromausgang

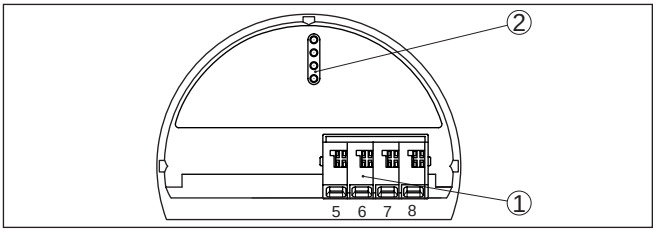


Abb. 13: Bedien- und Anschlussraum bei Nicht-Ex-Geräten und Geräten mit nicht-eigensicherem Stromausgang

1 Anschlussklemmen für die externe Anzeige- und Bedieneinheit
2 Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter

Geräte mit eigensicherem Stromausgang

Detaillierte Informationen zu den explosionsgeschützten Ausführungen (Ex-ia, Ex-d) finden Sie in den Ex-spezifischen Sicherheitshinweisen. Diese sind Bestandteil des Lieferumfangs und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

Elektronik- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

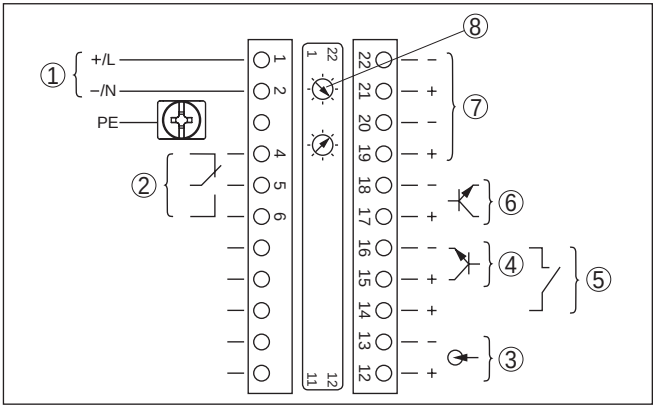


Abb. 14: Elektronik- und Anschlussraum (Ex-d) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

1 Spannungsversorgung
2 Relaisausgang
3 Signaleingang 4 … 20 mA
4 Schalteingang für NPN-Transistor
5 Schalteingang potentialfrei
6 Transistorausgang
7 Schnittstelle für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)
8 Einstellung Busadresse für Sensor-Sensor-Kommunikation (MGC)[2)]

[2)] MGC = Multi Gauge Communication

Bedien- und Anschlussraum - Geräte mit eigensicherem Stromausgang

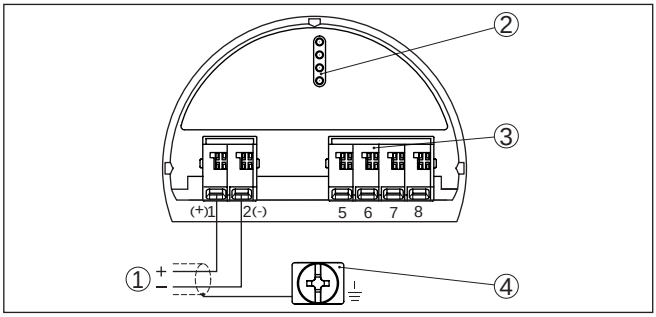


Abb. 15: Bedien- und Anschlussraum (Ex-ia) bei Geräten mit eigensicherem Stromausgang

1 *Anschlussklemmen für eigensicheren Signalausgang 4 … 20 mA/HART aktiv (nicht bei Ausführungen mit Ex-d-Zulassung)*
2 *Kontaktstifte für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter*
3 *Anschlussklemmen für die externe Anzeige- und Bedieneinheit*
4 *Erdungsklemme*

5.3 Anschluss - Summierung

Elektronik- und Anschlussraum - Summierung

Um auch breite Förderbänder zu messen, können mehrere Geräte kaskadiert werden. Die Messbereiche der Geräte müssen sich dazu überlappen.

Unter Kaskadierung versteht man die Zusammenschaltung von zwei oder mehreren Geräten, die gemeinsam eine längere Messstrecke abdecken können.

Dabei agiert ein Gerät als Master und alle weiteren Geräte arbeiten als Slaves.

Die Pulsraten aller Geräte werden im Mastergerät summiert und in ein gemeinsames Signal umgesetzt.

Das Mastergerät muss die Funktion "Massenstrombestimmung" haben. Wählen Sie dazu unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme/Anwendung*" die Funktion "Massenstrombestimmung".

Stellen Sie die Adresseinstellung (MGC) am Mastergerät auf "0 - 0".

Die Slavegeräte müssen dazu als "Slave" definiert werden. Wählen Sie dazu unter dem Menüpunkt "*Inbetriebnahme/Anwendung*" die Funktion "Summation Slave".

Sie können die Adresseinstellung (MGC) an den Slavegeräten frei wählen. Lediglich die Adresse "0 - 0" ist dem Mastergerät vorbehalten.

Schließen Sie die Geräte gemäß dem folgenden Anschlussplan an:

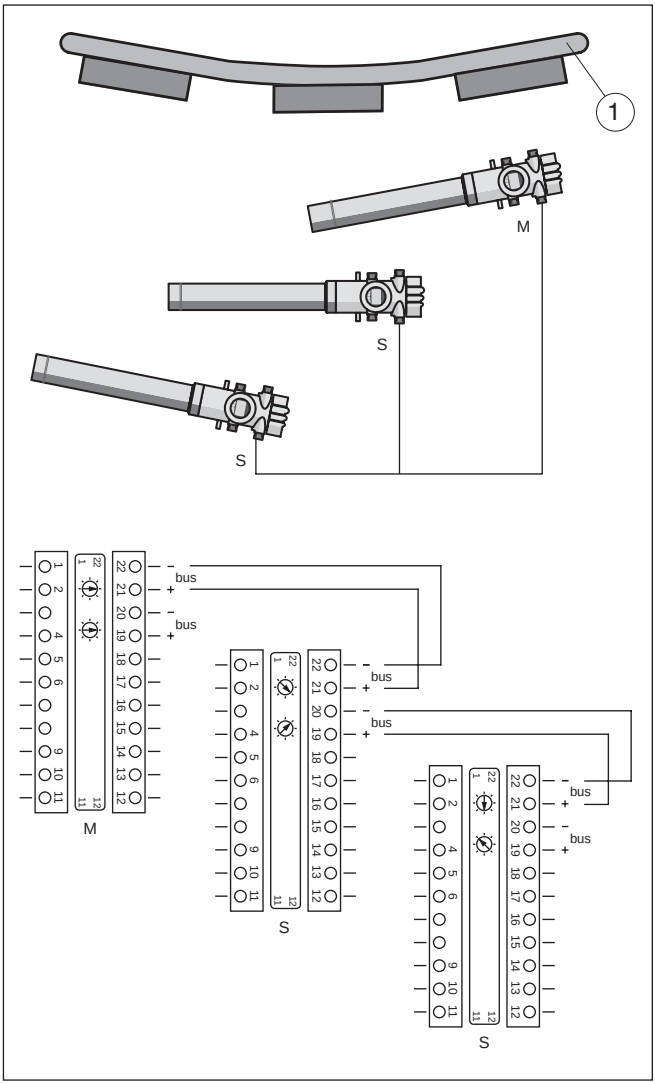


Abb. 16: Elektronik- und Anschlussraum bei der Kaskadierung mehrerer Geräte.

1 Förderband
M Mastergerät
S Slavegerät

Information:
Der Anschluss könnte alternativ z. B. auch sternförmig gemacht werden. Beachten Sie dabei die Polarität.

Die Auswahl der beiden Klemmenpaare ist beliebig.

5.4 Anschluss - Tachometer

Die Massenstrombestimmung benötigt zwingend die Geschwindigkeit des Förderbands, des Kettenförderers oder der Transportschnecke.

Dazu gibt es drei verschiedene Möglichkeiten:

- Eingabe einer konstanten Geschwindigkeit
- Übernahme eines Geschwindigkeitswertes aus der Anlagensteuerung (z. B. SPS)
- Anschluss eines Tachometers (analog oder digital)

Konstante Bandgeschwindigkeit

Bei der Eingabe einer konstanten Geschwindigkeit werden Schwankungen der Geschwindigkeit nicht berücksichtigt. Dies kann zu Messfehlern führen. Wir empfehlen die Verwendung eines Istwertes aus der Anlagensteuerung oder eines optionalen Tachometers.

Siehe dazu "*Parametrierung-Massenstrombestimmung*".

Wenn Sie eine konstante Bandgeschwindigkeit eingegeben haben, empfehlen wir die Verwendung eines Band-Stopp-Signals.

Falls das Band stoppt, wird auch die Messung für diesen Zeitraum unterbrochen. Ohne Band-Stopp-Signal würde der WEIGHTRAC 31 die Fördermenge weiter aufsummieren.

Sie können das Band-Stopp-Signal mit einem Schaltrelais oder einem Signal aus der Anlagensteuerung (SPS) realisieren.

Schließen Sie ein Schaltrelais an die Klemmen 14 und 16 an.

Schließen Sie das digitale Ausgangssignal (open collector) aus der Anlagensteuerung (SPS) an die Klemmen 14 und 15 an.

Bandgeschwindigkeit (SPS), Tachometer (analog)

Bandgeschwindigkeit - SPS

Die eingezeichnete Diode sollte eine Sperrspannung von > 50 V haben, der Diodentyp ist beliebig.

Wenn der Ausgang der SPS ein "open collector" ist, wird die Diode nicht benötigt.

Tachometer - analog

Schließen Sie den analogen Tachometer entsprechend der folgenden Abbildung an.

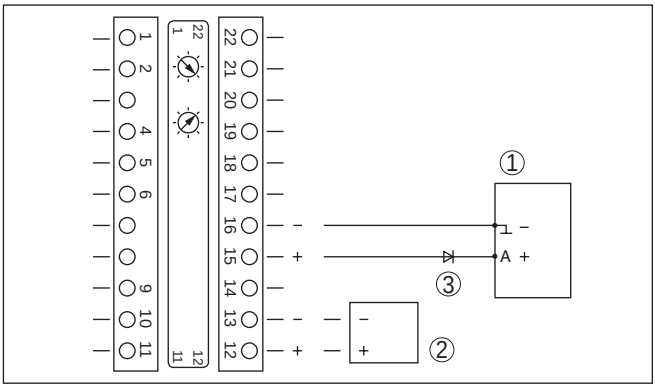


Abb. 17: Bandgeschwindigkeit - Anlagensteuerung (SPS) bzw. Tachometer (analog)

A Ausgang
1 Anlagensteuerung (SPS)
2 Tachometer (analog)
3 Diode (Sperrspannung > 50 V)[3)]

[3)] Nicht notwendig bei Ausgang "open collector"

Tachometer (digital)

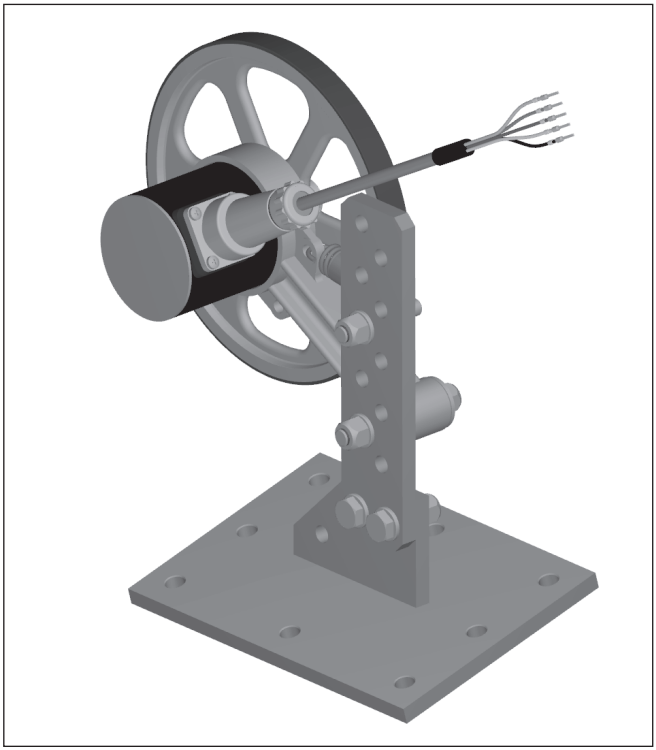


Abb. 18: Digitaler Tachometer (TACHO.A1A4M)

Der digitale Tachometer wird vom WEIGHTRAC 31 mitversorgt. Bei Verwendung des digitalen Tachometers dürfen Sie den WEIGHTRAC 31 nur mit max. 24 V versorgen.

Wenn der Tachometer mit Kabel bestellt wird, gelten folgende Kabelfarben.

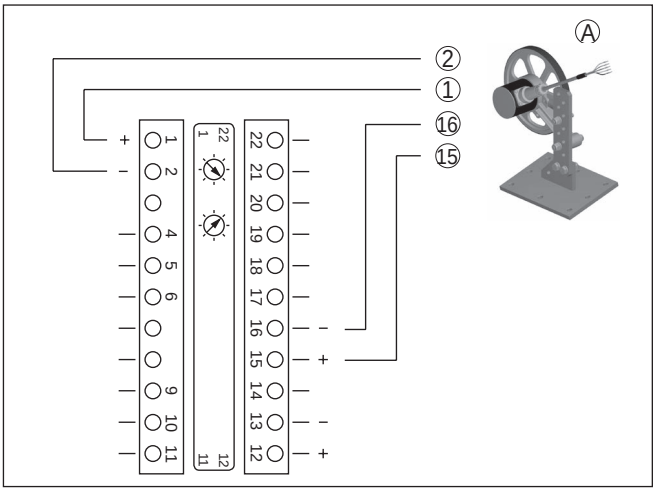


Abb. 19: Bandgeschwindigkeit - Anlagensteuerung (SPS) bzw. Tachometer (analog)

A Tachometer (digital)
1 Spannungsversorgung - Kabelfarbe braun
2 Spannungsversorgung - Kabelfarbe weiß
15 Digitaleingang - Kabelfarbe grün
16 Digitaleingang - Kabelfarbe gelb

6 Bedienung mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Den kleinen Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

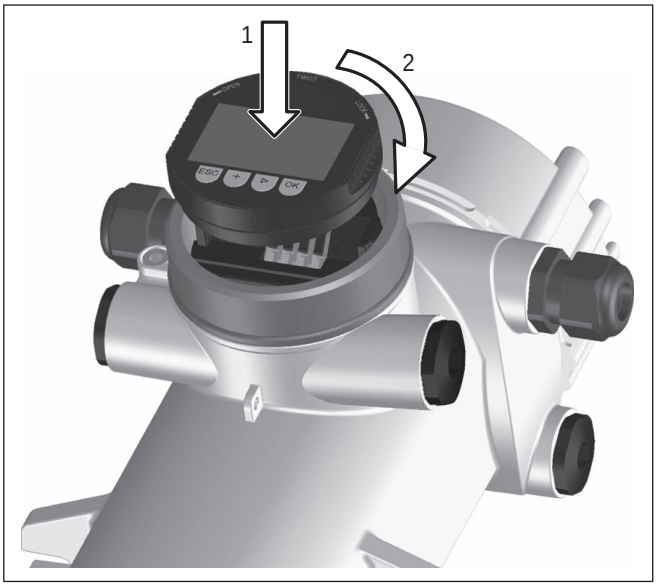


Abb. 20: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.2 Bediensystem

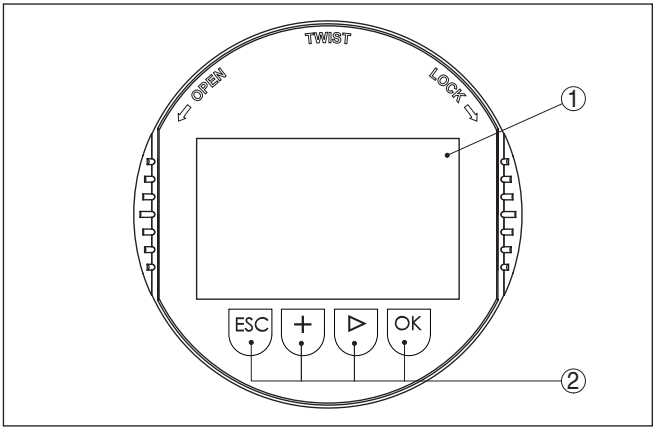


Abb. 21: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- ***[-]***-Taste:
  - Darstellung Messwert wechseln
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung. Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

6.3 Anzeige- und Bedienmodul - Anzeige von Systemparametern

Gerätestart

Hinweis:
Bei der Erstinbetriebnahme oder nach einem Gerätereset startet das Gerät mit einer Fehlermeldung (F025 - Ungültige Linearisierungs-

tabelle). Das ist völlig normal, weil der Sensor noch keine Bezugspunkte für einen korrekten Betrieb hat. Drücken Sie die Taste "*OK*", um die Fehlermeldung zu quittieren. Führen Sie einen Abgleich mit PACTware durch.

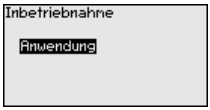
Mit dem Anzeige- und Bedienmodul können Sie die Parameter des WEIGHTRAC 31 nur auslesen. Führen Sie die Parametrierung des Gerätes mit der Bediensoftware PACTware durch.

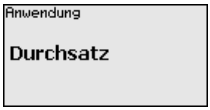
Die Parametrierung finden Sie im nächsten Kapitel.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme/Anwendung

In diesem Menüpunkt können Sie die eingestellte Anwendung auslesen.





Display

Display - Sprache

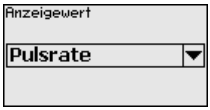
Mit diesem Parameter können Sie die Sprache des Displays ändern.

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Display/Anzeigewert

Mit diesem Parameter können Sie die Anzeige des Displays verändern.

Sie können wählen, ob das Display die aktuelle Pulsrate, den Ausgangsstrom, die Elektroniktemperatur oder den Prozesswert anzeigen soll.



Diagnose

Diagnose - Gerätestatus

In diesem Menüpunkt können Sie den Status Ihres Sensors abfragen. Im normalen Betrieb zeigt der Sensor hier die Meldung "**OK**". Im Störungsfall finden Sie an dieser Stelle den entsprechenden Störungscode.

Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Diagnose - Schleppzeiger

Die Schleppzeigerfunktion hält die maximalen und minimalen Werte während des Betriebs fest.

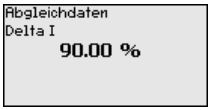
Dieser Parameter ist in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

Diagnose - Abgleichdaten

Hier können Sie den Abgleichwert des Sensors abrufen. Das ist der prozentuale Wert der Differenz der Min.- und Max.-Abgleichpunkte (Delta I). Der Wert ist ein Indiz für die Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der Messung.

Je weiter die beiden Abgleichpunkte voneinander entfernt sind, desto größer ist auch der Differenzwert (Delta I) und desto zuverlässiger die Messung. Ein Delta-I-Wert unter 10 % ist ein Hinweis auf eine kritische Messung.

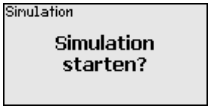
Um den Delta-I-Wert zu erhöhen, müssen Sie den Abstand der Min.- und Max.-Abgleichpunkte in der Linearisierung vergrößern.

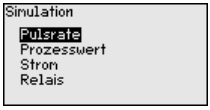


Diagnose/Simulation

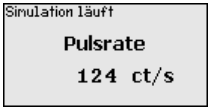
In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

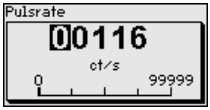
Sie können verschiedene Werte simulieren:



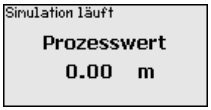


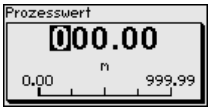
Pulsrate des Sensors



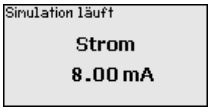


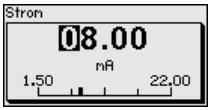
Prozesswert



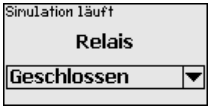


Stromausgang





Schaltfunktion des Relais



Information:
60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen.

Info

Info

In diesem Menü finden Sie folgende Menüpunkte:

- Gerätename - zeigt Gerätename und Seriennummer
- Geräteausführung - zeigt Hard- und Softwareversion des Gerätes

- Kalibrierdatum - zeigt Kalibrierdatum und das Datum der letzten Änderung
- Gerätemerkmale - zeigt weitere Gerätemerkmale

Diese Parameter sind in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" beschrieben.

6.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gespeichert werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Sensorspezifische Einheiten, Temperatureinheit und Linearisierung*"
- Die Werte der frei programmierbaren Linearisierungskurve

Die Funktion kann auch genutzt werden, um Einstellungen von einem Gerät auf ein anderes Gerät des gleichen Typs zu übertragen. Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.

7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

Über Schnittstellenadapter direkt am Sensor

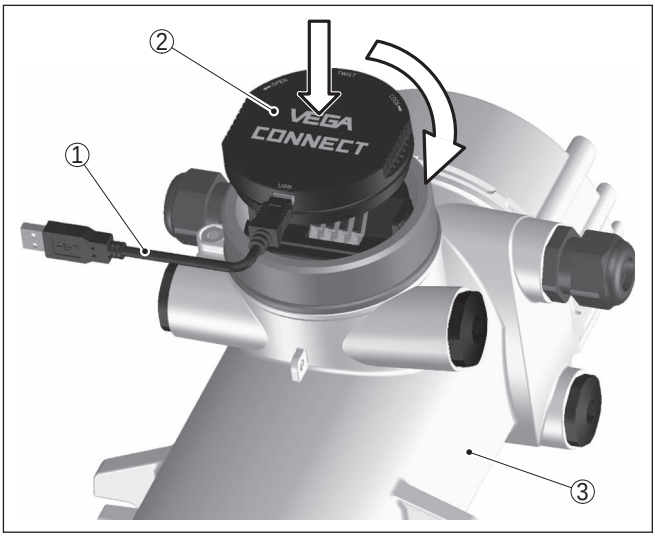


Abb. 22: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

1 USB-Kabel zum PC
2 Schnittstellenadapter VEGACONNECT 4
3 ">Sensor

Information:
Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT 3 eignet sich nicht zum Anschluss an den Sensor.

Anschluss via HART

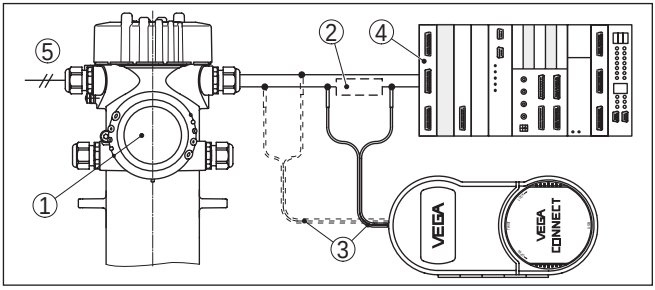


Abb. 23: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

1 WEIGHTRAC 31
2 HART-Widerstand 250 Ω (optional je nach Auswertung)
3 Anschlusskabel mit 2 mm-Steckerstiften und Klemmen
4 Auswertsystem/SPS/Spannungsversorgung
5 Spannungsversorgung

Erforderliche Komponenten:

- WEIGHTRAC 31
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM
- VEGACONNECT 4
- HART-Widerstand ca. 250 Ω
- Spannungsversorgung

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

Zur Parametrierung des Sensors über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.

Hinweis:
Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection (ab DTM-Collection 06/2012) verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 Parametrierung - Massenstrombestimmung

Durch die Parametrierung wird das Gerät an die Einsatzbedingungen angepasst.

Gerätestart

Hinweis:
Bei der Erstinbetriebnahme oder nach einem Gerätereset startet das Gerät mit einer Fehlermeldung (F025 - Ungültige Linearisierungstabelle). Das ist völlig normal, weil der Sensor noch keine Bezugspunk-

te für einen korrekten Betrieb hat. Drücken Sie die Taste "*OK*", um die Fehlermeldung zu quittieren.

Führen Sie eine Inbetriebnahme in der nachfolgend vorgegebenen Reihenfolge durch.

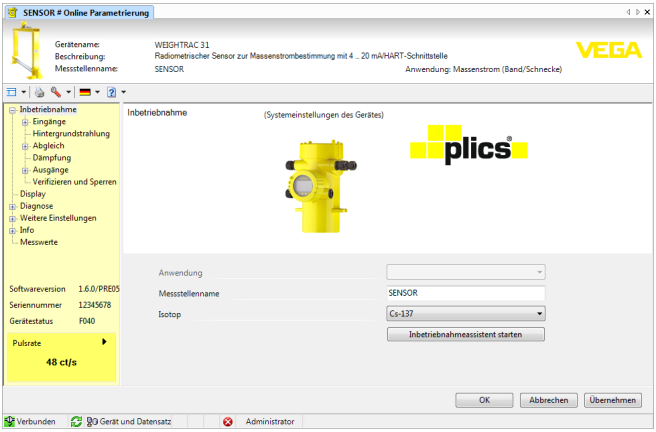
Voreinstellungen

Prüfen Sie, ob die Software bereits auf die für Sie korrekte Sprache eingestellt ist. Falls nicht, können Sie die Sprache im Menü "Extras/ Options" ändern.

In diesem Menü können Sie dem Sensor bzw. der Messstelle einen eindeutigen Namen geben.

Startbildschirm

Nach dem Start von PACTware können Sie auswählen, ob Sie die erweiterte Bedienung mit dem DTM (Device Type Manager) durchführen wollen oder lieber mit dem Inbetriebnahme-Assistenten arbeiten möchten.



Isotop

In diesem Menüpunkt können Sie zunächst den WEIGHTRAC 31 auf das eingebaute Isotop im Strahlenschutzbehälter einstellen.

Prüfen Sie dazu, welches Isotop im Strahlenschutzbehälter eingebaut ist. Diese Angabe finden Sie auf dem Typschild des Strahlenschutzbehälters.

Durch diese Auswahl wird die Empfindlichkeit des Sensors optimal an das Isotop angepasst. Die normale Reduzierung der Strahleraktivität durch den radioaktiven Zerfall wird damit berücksichtigt.

Der WEIGHTRAC 31 benötigt diese Angabe für die automatische Zerfallskompensation. Das ermöglicht eine fehlerfreie Messung über die gesamte Einsatzdauer des Gammastrahlers - eine jährliche Neukalibrierung entfällt.

Inbetriebnahmeassistent

Inbetriebnahme
Starten Sie den Inbetriebnahmeassistenten durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche.

Behalten Sie die Reihenfolge des Inbetriebnahmeassistenten möglichst bei.

Auswahl der Anwendung (Schritt 1)

Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor an die gewünschte Anwendung anzupassen. Sie können unter folgenden Anwendungen wählen: "*Massenstrom (Band/Schnecke)*" oder "*Massenstromsummierungs-Slave*".

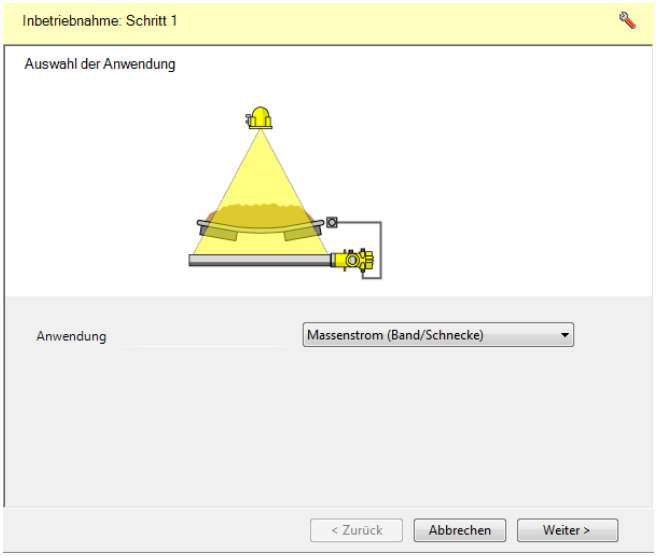


Abb. 25: Anwendung auswählen

Massenstrom (Band/Schnecke)
Die Anwendung "*Massenstrom (Band/Schnecke)*" ist die Erfassung des Massenstroms von Schüttgütern auf einem Förderband oder einer Förderschnecke.

Massenstromsummierungs-Slave
Die Anwendung "*Massenstromsummierungs-Slave*" ist die Erfassung des Massenstroms von Schüttgütern, z. B. auf einem breiten Förderband mit mehreren Geräten, wobei das betreffende Gerät als Slave arbeitet.

Wenn Sie diese Funktion ausgewählt haben, können Sie über ein Auswahlfeld die Slave-Ausgänge aktivieren. Wenn Sie dieses Feld aktivieren, ist der Stromausgang des WEIGHTRAC 31 in Funktion.

Wenn der Ausgang aktiviert wird, bleibt das Gerät in seiner Funktion als Slave, aber der 4 … 20 mA-Ausgang kann zusätzlich als Einzelgerät genutzt werden. Wenn der Ausgang aktiv ist, hat das Gerät die gesamte Funktionalität.

Information:
Wenn Sie Ihr Gerät als Master einer Massenstromsummierung betreiben möchten, wählen Sie die Anwendung "*Massenstrom (Band/Schnecke)*".

Prozessgeschwindigkeit (Schritt 2)

In diesem Fenster können Sie Einstellungen zur Geschwindigkeit des Förderbands oder der Förderschnecke vornehmen.

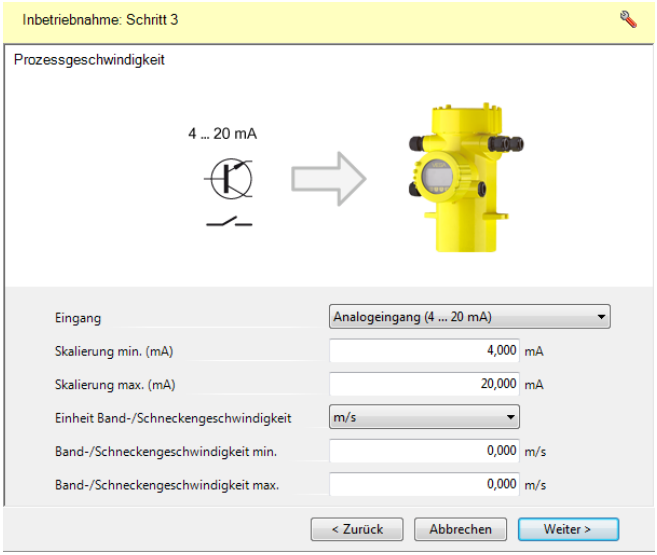


Abb. 26: Prozessgeschwindigkeit auswählen

Eingang
Wenn Sie weder einen Tachometer am Förderband haben, noch die aktuelle Bandgeschwindigkeit aus der Anlagensteuerung übernehmen können, sollten Sie den Eingang der Prozessgeschwindigkeit deaktivieren, indem Sie "*Kein Band-/Schnecken-Stopp-Signal*" auswählen. In diesem Fall müssen Sie eine feste Geschwindigkeit des Förderbandes eingeben.

Sie können die Förderbandgeschwindigkeit über einen "*Analogeingang (4 … 20 mA)*" oder einen "*Digitaleingang (Frequenzeingang)*" übertragen. Tachometer sind überwiegend für den digitalen Eingang ausgelegt.

Sie haben an dieser Stelle auch die Möglichkeit, nur ein "*Band-Stopp-Signal*" zu verarbeiten. In diesem Fall müssen Sie eine feste Bandgeschwindigkeit eingeben.

Skalierung min./max.
Wenn Sie einen der Eingänge für die Prozessgeschwindigkeit ausgewählt haben, können Sie an dieser Stelle die Min.- und Max.-Werte für den Eingang festlegen. Für den Analogeingang in mA und den Digitaleingang in Hz.

Einheit Band-/Schneckengeschwindigkeit
Hier können Sie die Einheit der Förderbandgeschwindigkeit auswählen (z. B. m/s, ft/min etc.)

Band-/Schneckengeschwindigkeit min./max.
Hier können Sie die minimale und die maximale Geschwindigkeit des Förderbandes eingeben.

Eingänge auswählen (Schritt 3)

In diesem Fenster können Sie Einstellungen zu den Eingängen des WEIGHTRAC 31 vornehmen.

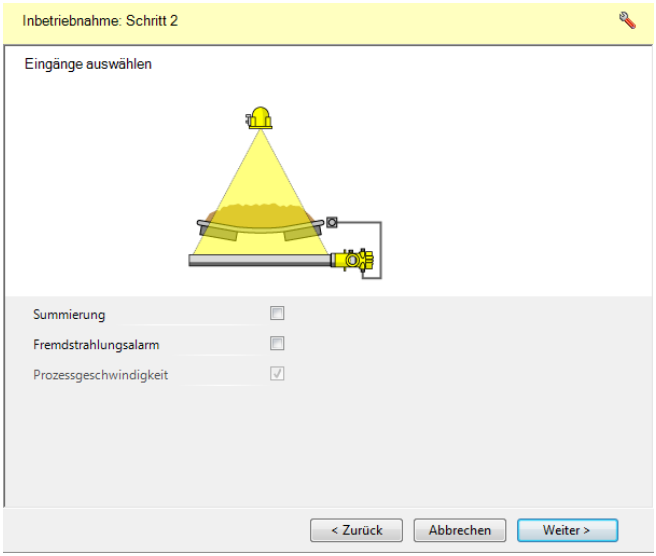


Abb. 27: Eingänge auswählen

Summierung
Wenn Sie z. B. an einem breiten Förderband mehrere Geräte einsetzen wollen, aktivieren Sie die Funktion "Summierung".

Damit arbeitet das Gerät als Mastergerät einer Kaskadierungsgruppe.

Fremdstrahlungsalarm
Die Strahlung von externen Strahlungsquellen kann das Messergebnis des Sensors verfälschen.

Mögliche externe Strahlungsquellen können z. B. eine Schweißnahtprüfung an einer Nachbaranlage oder andere radiometrische Geräte sein.

Sie brauchen dazu einen weiteren Sensor (Fremdstrahlungsalarm-Sensor) zur Erfassung der Fremdstrahlung.

Der Fremdstrahlungsalarm wird nur für die Dauer der erhöhten Fremdstrahlung ausgegeben. Danach wird der Fremdstrahlungsalarm automatisch wieder zurückgesetzt.

In diesem Menüpunkt können Sie das Verhalten des Sensors bei Auftreten von externen Strahlungsquellen festlegen. Zudem können Sie die Schaltschwelle bei auftretender Fremdstrahlung frei wählen.

Sie können auswählen, ob der Sensor bei einer auftretenden Fremdstrahlung einen modulierten Strom (Dithering) oder den eingestellten Störstrom ausgibt.

Beim modulierten Messstrom (Dithering) wird der letzte gültige Stromwert gehalten und der Stromausgang moduliert eine Rechteckspannung ±1 mA um diesen Wert herum.

Information:
Wenn Sie den Fremdstrahlungsalarm aktiviert haben, müssen Sie im nächsten Schritt den Typ und die Daten des angeschlossenen Fremdstrahlungsalarm-Sensors eingeben.

Prozessgeschwindigkeit
Die Geschwindigkeit des Förderbands ist für das Messergebnis des Sensors wichtig.

Diese Funktion ist standardmäßig ausgewählt. Damit kann der Eingang für einen externen Tachometer oder einen Geschwindigkeitswert aus der Schaltwarte verwendet werden.

Anwendung übernehmen (Schritt 4)

In diesem Fenster können Sie die bisher vorgenommenen Änderungen übernehmen.

Die Daten werden in das Gerät geschrieben.

Inbetriebnahme/Hintergrundstrahlung (Schritt 5)

Inbetriebnahme: Schritt 6
Hintergrundstrahlung
(Kompensation der natürlichen Hintergrundstrahlung)
Hintergrundstrahlung
0
ct/s
Hintergrundstrahlung messen
Es wird empfohlen, vor der Durchführung des Abgleichs den aktuellen Wert für die Hintergrundstrahlung einzugeben.
Zur Messung der Hintergrundstrahlung muss der Strahlenschutzbehälter geschlossen werden.
< Zurück
Abbrechen
Weiter >

Abb. 28: Hintergrundstrahlung ausblenden

Die natürliche Strahlung auf der Erde beeinflusst die Genauigkeit der Messung.

Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie diese natürliche Hintergrundstrahlung ausblenden.

Der WEIGHTRAC 31 misst dazu die anstehende natürliche Hintergrundstrahlung und setzt die Pulsrate auf Null.

Die Pulsrate aus dieser Hintergrundstrahlung wird zukünftig automatisch von der Gesamtpulsrate abgezogen. Das heißt: angezeigt wird nur der Anteil der Pulsrate, der von der verwendeten Strahlenquelle stammt.

Vorsicht:
Der Stahlenschutzbehälter muss für diese Einstellung geschlossen sein und der Sensor sollte bereits fünf Minuten lang in Betrieb sein.

Hinweis:
Falls Sie einen bereits vorhandenen Strahlenschutzbehälter weiterverwenden, empfehlen wir die Messung der Hintergrundstrahlung ohne den angebauten Strahlenschutzbehälter. Ein Strahlenschutzbehälter mit einem Cs-137 Präparat sollte für die Messung der Hintergrundstrahlung mindestens 3 m (10 ft) vom Sensor entfernt sein. Ein Strahlenschutzbehälter mit einem Co-60 Präparat sollte für die Messung mindestens 5 m (17 ft) entfernt sein.

Damit stellen Sie sicher, dass die gemessene Pulsrate tatsächlich von der verwendeten Strahlenquelle stammt.

Inbetriebnahme/Abgleich (Schritt 6)

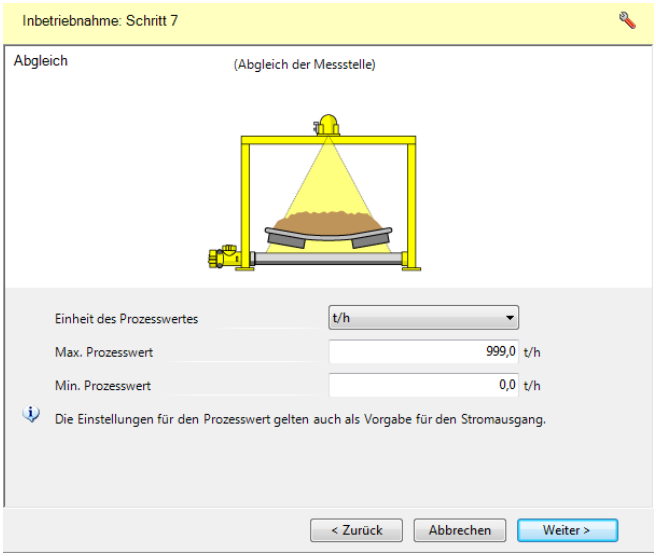


Abb. 29: Abgleich

In diesem Menüpunkt können Sie den Messbereich (Min.- und Max.-Prozesswert) des Sensors eingeben.

Diese Einstellungen haben Einfluss auf den Stromausgang des Sensors.

Geben Sie im Menüfenster "*Max. Prozesswert*" den maximalen Füllstand (voll) z. B. in "*t/h*" ein. Dies entspricht einem Ausgangsstrom von 20 mA.

Geben Sie im Menüfenster "*Min. Prozesswert*" den minimalen Füllstand (leer) z. B. in "*t/h*" ein. Dies entspricht einem Ausgangsstrom von 4 mA.

Inbetriebnahme/Dämpfung (Schritt 7)

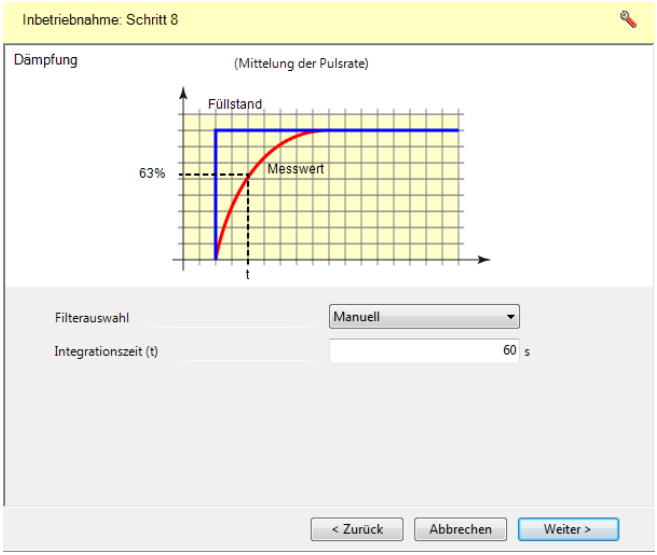


Abb. 30: Dämpfung einstellen

In diesem Menüpunkt können Sie die Dämpfung des Sensors bei Filterauswahl "*Manuell*" einstellen. Damit können Sie Schwankungen in der Messwertanzeige z. B. durch unruhige Füllgutoberflächen unterdrücken. Diese Zeit darf zwischen 1 und 1200 Sekunden liegen. Beachten Sie, dass damit aber auch die Reaktionszeit der Messung größer wird und das Gerät auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert. In der Regel genügt eine Zeit von ca. 60 Sekunden, um die Messwertanzeige zu beruhigen.

Bei der Einstellung "Automatisch" errechnet das Gerät auf Grundlage des Abgleichs und der Messwertänderungen eine entsprechende Dämpfung. Diese Einstellung eignet sich vor allem für Anwendungen, bei denen abwechselnd schnelle und langsame Füllstandänderungen auftreten.

Inbetriebnahme/Stromausgang (Schritt 8)

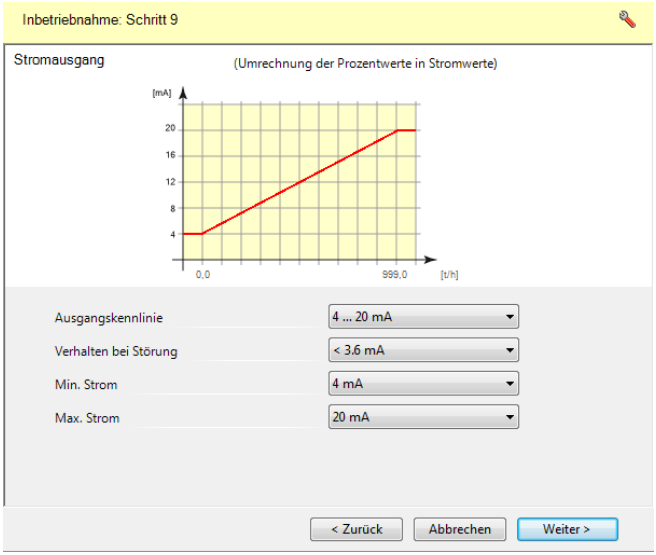


Abb. 31: Verhalten der Stromausgänge auswählen

In diesem Menüpunkt können Sie die Kennlinie des Sensors und das Verhalten bei einer Störung festlegen.

In diesem Menüpunkt können Sie das Verhalten des Stromausganges definieren.

Sie können dabei den Strom bei minimalem Füllstand und bei maximalem Füllstand getrennt festlegen.

Inbetriebnahme/Relais (Schritt 9)

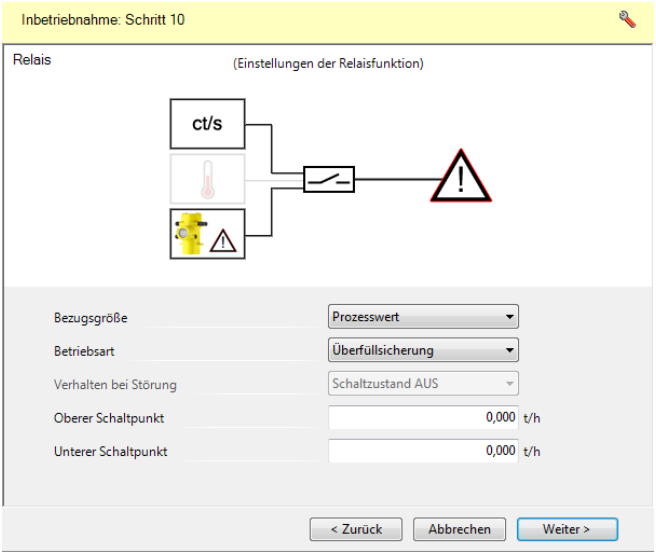


Abb. 32: Relaisausgang

In diesem Menüpunkt können Sie den Relaisausgang aktivieren und dessen Funktion sowie die Schaltpunkte festlegen.

Wenn die Ausgabe des Prozesswertes eingestellt ist, können Sie zwischen Überfüllsicherung oder Trockenlaufschutz wählen.

Die Relaisausgänge des Sensors reagieren entsprechend.

Sie können "keine" Bezugsgröße auswählen. In diesem Fall arbeitet der Relaisausgang als Störmelderelais.

- Keine - Relais arbeitet als Störmelderelais
- Elektroniktemperatur
- Prozesswert

"Keine" Bezugsgröße bedeutet, dass der Relaisausgang als Störmelderelais arbeitet.

Vorsicht:
Unabhängig von der ausgewählten Bezugsgröße wird das Relais bei einer Störung stromlos.

Inbetriebnahme/Summenzähler (Schritt 10)

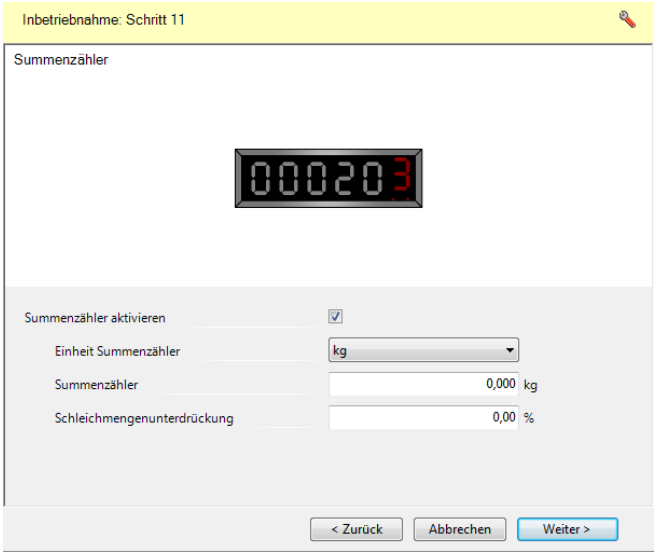


Abb. 33: Summenzähler einrichten

Mit dieser Funktion können Sie den Summenzähler aktivieren. Der Summenzähler ist ab Werk deaktiviert.

Sie können einstellen, bei welcher Materialmenge ein Zählimpuls über den Digitalausgang (NPN-Transistor) ausgegeben wird.

Die Schleichmengenunterdrückung legt fest, ab welchem Befüllungsgrad in Prozent der Summenzähler aktiv ist.

Damit können Sie verhindern, dass bei leerem Förderband durch auftretende Verschmutzungen oder geringe Anhaftungen nicht weiter aufsummiert wird.

Fertigstellen

Schließen Sie in einem letzten Schritt die Bedienung mit dem Inbetriebnahmeassistenten ab. Nach dem Beenden des Assistenten springt das Programm wieder in die gewohnte DTM-Programmumgebung.

Information:
Nach dem erfolgreichen Durchlauf des Inbetriebnahmeassistenten müssen Sie im DTM noch zwei weitere Punkte einstellen.

Abgleich

Abgleich/Nullratenermittlung (DTM)

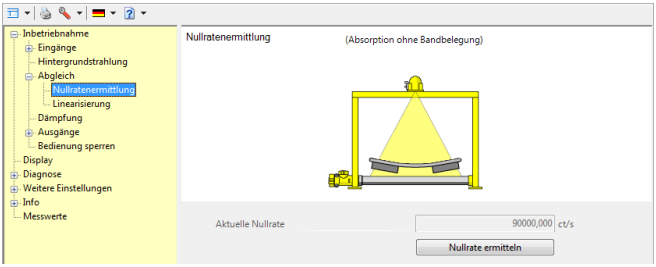


Abb. 34: Nullrate ermitteln (Taramessung)

Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, müssen Sie eine Nullratenermittlung bei leerem Förderband durchführen. Achten Sie darauf, dass während der Nullratenermittlung kein Material gefördert wird oder kleine Restmengen auf das Förderband fallen. In diesem Fall müssen Sie den Vorgang wiederholen.

Lassen Sie das Förderband mehrere ganze Umläufe durchlaufen, um Ungleichmäßigkeiten des Förderbands oder des Förderers auszugleichen. Je öfter das Förderband bei der Nullratenermittlung durchläuft, desto genauer wird die Nullratenermittlung.

Tipp:
Um die Nullratenermittlung (Tarierung) zu überprüfen, können Sie nach dem Abgleich eine Testmessung über 5 bis 10 Minuten mit leerem Band durchführen. Wenn sich bei der Messung keine oder nur eine vernachlässigbare Fördermenge aufsummiert, haben Sie die Nullratenermittlung korrekt durchgeführt.

1. Leeres Förderband starten und leer laufen lassen

   Tipp: Förderband mit farbigem Klebeband markieren
2. Strahlenschutzbehälter auf "Ein" stellen
3. Klicken Sie auf den Button "*Nullrate ermitteln*"
4. Das Förderband zwei bis drei ganze Bandlängen durchlaufen lassen
5. Beenden Sie die Nullratenermittlung
6. Förderband stoppen

Der ermittelte Wert der Nullrate wird in den Sensor übernommen

Hinweis:
Bei starkem Bandverschleiß sollte diese Nullratenermittlung regelmäßig wiederholt werden, um die Messgenauigkeit konstant zu halten.

Wenn Sie das Band austauschen, müssen Sie die Nullratenermittlung erneut durchführen.

Abgleich/Linearisierung (DTM)

In diesem Menüpunkt können Sie den Abgleich des Sensors vornehmen.

Bei der Linearisierung wird einer Pulsrate ein entsprechendes Gesamtgewicht des Fördermaterials zugeordnet.

Deshalb ist es wichtig, das Gewicht des geförderten Materials korrekt zu erfassen. Dazu gehört auch, dass Sie eine genaue, evtl. auch geeichte Waage verwenden.

Achten Sie außerdem darauf, dass kein Material auf dem Band oder dem Transport verloren geht oder Fremdmaterial hinzukommt. Falls Sie die Messung mit einem LKW durchführen, achten Sie auf vergleichbare Messbedingungen (immer mit oder immer ohne Fahrer wiegen, gleiches Fahrzeug verwenden oder Differenzen ausgleichen, Fahrzeug ohne Restmaterial-Anhaftungen auf der Ladefläche etc.).

Achten Sie außerdem darauf, dass die Dichte des Materials bei der Linearisierung dem später zu messenden Originalmaterial entspricht.

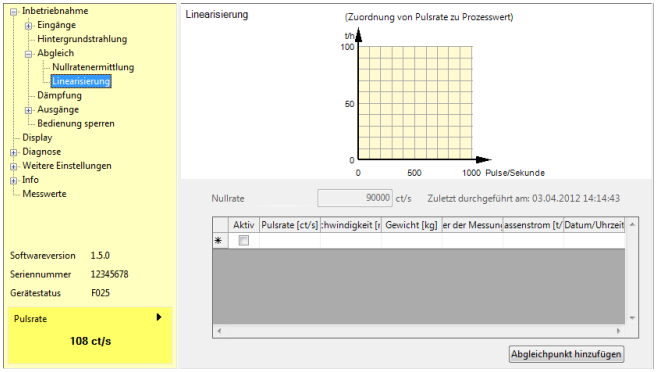


Abb. 35: Abgleichpunkte hinzufügen

Bedingt durch das Messprinzip gibt es keinen linearen Zusammenhang zwischen der Pulsrate und dem Füllstand. Daher muss dieser Abgleich (bzw. die Linearisierung) in jedem Fall durchgeführt werden.

Für möglichst genaue Messergebnisse sollten Sie diesen Abgleich idealerweise mit unterschiedlichen Befüllhöhen (Förderleistungen) des Förderbandes durchführen. Je unterschiedlicher die Förderleistung ist, desto genauer ist die Linearisierung.

Wie Sie die Gesamtmenge des Fördermaterials wiegen, hängt von Ihren Möglichkeiten vor Ort ab.

Sie können die Gesamtmenge des Fördermaterials mit einem LKW auffangen und das Gewicht mit einer LKW-Waage bestimmen. Umgekehrt können Sie die Materialmenge auch vor der Messung wiegen und für die Linearisierung bereitstellen. Eine andere Möglichkeit ist, das geförderte Material in einen Behälter zu leiten, der auf Wägezellen steht.

Sie können die Linearisierung mit zwei unterschiedlichen Verfahren vornehmen:

- Dynamisch - mit laufendem Förderband
- Statisch - mit stehendem Förderband

Dynamische Linearisierung

Bei einer dynamischen Linearisierung simulieren Sie einen tatsächlichen Betrieb des Förderbandes mit einer bekannten Materialmen-

ge. Für eine dynamische Linearisierung benötigen Sie mindestens 20 % des maximalen Prozesswertes. Wenn der Messbereich z. B. 0 … 200 t ist, dann sollten für die Linearisierung mindestens 40 t Material bereitstehen.

Wie bei der Nullratenermittlung wird auch hier die Liniearisierung umso genauer, je länger die Linearisierung läuft und je unterschiedlicher die Befüllhöhen sind. Deshalb werden Linearisierungen oft mit der maximalen Fördermenge durchgeführt; in unserem Beispiel mit 200 t.

Tipp:
Bei einer Linearisierung können viele technische oder prozessbedingte Faktoren zu einer Fehlmessung führen. Stellen Sie deshalb für die Linearisierung ausreichend Material bereit, um die Messung gegebenenfalls zu wiederholen.

- Sie haben eine bekannte Materialmenge, die kontinuierlich auf das Förderband aufgetragen wird.
- Das Förderband ist möglichst maximal beladen (100 %).

1. Beladen Sie das Förderband kontinuierlich mit einer bekannten Menge Material.

   Messen Sie die Materialmenge mit einer Bandwaage oder wiegen Sie das Material mit einer LKW-Waage.

   Achten Sie darauf, dass das verwendete Material dem später zu messenden Material entspricht.
2. Starten Sie das Förderband.
3. Klicken Sie auf "*Messung starten*", sobald das erste Material die Messstelle passiert.
4. Der Durchlauf sollte mehrere Minuten dauern.
5. Klicken Sie auf "*Messung stoppen*", sobald das letzte Material die Messstelle passiert.
6. Die gemessene Pulsrate wird in ct/s angegeben. Das ist die Anzahl der Counts pro Sekunde, also die gemessene radioaktive Strahlungsmenge, die aktuell auf den Sensor trifft.
7. Geben Sie jetzt die zugehörige Materialmenge (z. B. kg, t, lb) ein. Das ist in diesem Fall die gesamte Materialmenge, die während der Dauer der Messung durchgelaufen ist.

   Damit ordnen Sie der aktuellen Pulsrate eine entsprechende Materialmenge zu.
8. Klicken Sie auf "*Fertigstellen*".

   Übernehmen Sie das Wertepaar mit "*Übernehmen*".

Führen Sie eine solche Linearisierung mit mehreren Beladehöhen durch. Wir empfehlen zwei bis drei Messungen.

Wenn Sie mehrere Linearisierungspunkte mit unterschiedlichen Beladehöhen eingeben, wird die Messung zuverlässiger.

Statische Linearisierung
Bei einer statischen Linearisierung simulieren Sie eine typische Beladung des Förderbandes mit einer bekannten Materialmenge auf einer definierten Bandlänge.

Die Abgleichpunkte werden in kg/m eingegeben.

Tipp:
Um das Material gleichmäßiger und ohne Verlust auf das Band laden zu können, empfehlen wir die Verwendung eines vorgefertigten Holzrahmens.

- Sie haben eine bekannte Materialmenge, die in typischer Art und Höhe auf einem kurzen Bereich des Förderbands liegt.
- Sie kennen die spätere, kontinuierliche Bandgeschwindigkeit oder können diese messen.
- Das Förderband ist möglichst komplett beladen (100 %).
- Sie können das Förderband langsam manuell bewegen.

Wenn Sie nicht die Möglichkeit haben, das Förderband langsam manuell zu bewegen und das Material entsprechend leicht ist, können Sie das Material auch auf ein langes Stück Folie legen und diese langsam durch den Messrahmen ziehen. Falls das Foliengewicht nicht vernachlässigbar ist, sollten Sie das Gewicht der Folie später zum Gewicht hinzuzählen.

Achten Sie darauf, dass Sie dabei auf keinen Fall in den Kontrollbereich der Messanlage kommen. Schneiden Sie die Folie entsprechend lang zu.

1. Stellen Sie sicher, dass der Strahlenschutzbehälter geschlossen und gesichert ist (Betriebsstellung: Off)
2. Beladen Sie das Förderband gleichmäßig mit einer bekannten Menge Material, z. B. 60 kg auf einer Länge von 1 m.

   Achten Sie darauf, dass das verwendete Material in Art und Beladungshöhe dem später zu messenden Material entspricht.
3. Bewegen Sie die Materialstrecke in den Messrahmen des WEIGHTRAC 31.
4. Schalten Sie den Strahlenschutzbehälter ein (On).
5. Klicken Sie auf "*Messung starten*".
6. Bewegen Sie das Band langsam manuell oder ziehen Sie das Material langsam auf einer Folie weiter. Dieser Vorgang sollte 5 bis 10 Minuten dauern.
7. Klicken Sie auf "*Messung stoppen*".
8. Die gemessene Pulsrate wird in ct/s angegeben. Das ist die Anzahl der Counts pro Sekunde, also der gemessenen radioaktiven Strahlungsmenge, die aktuell auf den Sensor trifft.
9. Geben Sie jetzt die zugehörige Materialmenge (z. B. kg, t, lb) ein. Das ist in diesem Fall die gesamte Materialmenge, die während der Messung auf dem Förderband lag.

   Geben Sie die Länge des Bandstückes ein (z. B. 1 m).

   Damit ordnen Sie der aktuellen Pulsrate eine entsprechende Materialmenge (z. B. 60 kg/m) zu.
10. Klicken Sie auf "*Fertigstellen*".

    Übernehmen Sie das Wertepaar mit "*Übernehmen*".

11. Wiederholen Sie diesen Ablauf mit einer größeren Materialmenge (z. B. 120 kg) bis Sie die spätere maximale Beladehöhe des Förderbandes erreicht haben.

Weitere Einstellungen in PACTware

Sie können in PACTware weitere Optionen auswählen.

Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen finden Sie in der PACTware-Onlinehilfe.

Weitere Einstellungen/ Reset

Bei einem Reset werden alle Einstellungen bis auf wenige Ausnahmen zurückgesetzt. Die Ausnahmen sind: PIN, Sprache und HART-Betriebsart.

Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Grundeinstellungen: Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk inkl. der auftragsspezifischen Einstellungen. Der Messwertspeicher wird dabei gelöscht.

Werkseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Der Messwertspeicher und die auftragsspezifischen Einstellungen werden dabei gelöscht.

Schleppzeiger Zurücksetzen der Parametereinstellungen im Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Auftragsbezogene Einstellungen bleiben erhalten, werden aber nicht in die aktuellen Parameter übernommen. Der Messwertspeicher sowie der Ereignisspeicher bleiben erhalten.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Die Werte gelten für die Anwendung "*Massenstrom*". Die Anwendung muss zuerst ausgewählt werden.

Je nach Geräteausführung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Messstellenname	Sensor
	Isotop	Cs-137
	Anwendung	Massenstrom
	Hintergrundstrahlung	0 ct/s
	Einheit des Prozesswertes	m
	Temperatureinheit	°C
	Dämpfung	60 s
	Istwertkorrektur	0
	Stromausgang Mode	4 … 20 mA, < 3,6 mA
	Stromausgang Min./Max.	Min.-Strom 3,8 mA, Max.-Strom 20,5 mA
	Fremdstrahlungsalarm	Modulierter Messstrom
	Bezugsgröße - Relais	Keine
	Bedienung sperren	Freigegeben
Display	Sprache	Ausgewählte Sprache
	Anzeigewert	Pulsrate
	Anzeigeeinheit	ct/s
Weitere Einstellungen	Temperatureinheit	°C
	Linearisierungskurve	leer
	HART-Betriebsart	Standard Adresse 0

7.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten über PACTware zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

8 Diagnose und Service

8.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine Wartung erforderlich.

Der zugehörige Strahlenschutzbehälter muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

8.2 Statusmeldungen

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "*Diagnose*" via Anzeige- und Bedienmodul und PACTware/DTM ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

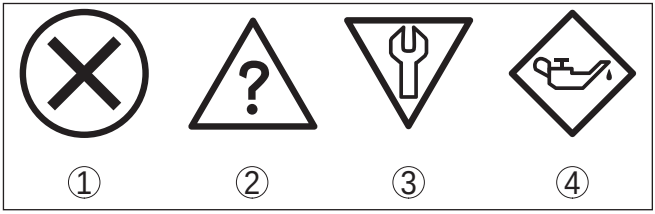


Abb. 36: Piktogramme der Statusmeldungen

1 Ausfall (Failure) - rot
2 Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb
3 Funktionskontrolle (Function check) - orange
4 Wartungsbedarf (Maintenance) - blau

Ausfall (Failure): Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät eine Störmeldung aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

Funktionskontrolle (Function check): Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification): Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

42374-DE-131111

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Wartungsbedarf (Maintenance): Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Failure

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Failure*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Beispiel für eine Fehlermeldung

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F008 Fehler Multisensorkommunikation	– Weitere Sensoren nicht eingeschaltet – EMV-Einflüsse – Kein weiterer Sensor vorhanden	– Verkabelung zwischen den Sensoren überprüfen – Sensoren korrekt anschließen und funktionsbereit machen
F013 Sensor meldet Fehler	– Fehler am Stromeingang – Kein gültiger Messwert – Angeschlossene Geräte ohne Funktion	– Stromeingang prüfen – Angeschlossene Geräte prüfen (Slaves)
F016 Abgleichdaten vertauscht	– Die Werte des Min.- und Max.-Abgleichs sind vertauscht	– Abgleichdaten korrigieren
F017 Abgleichspanne zu klein	– Die Werte des Min.- und Max.-Abgleichs liegen zu nahe beieinander	– Abgleichdaten korrigieren
F025 Ungültige Linearisierungstabelle	– Leere Linearisierungstabelle – Falscher Wert in der Linearisierungstabelle	– Linearisierungstabelle anlegen – Linearisierungstabelle korrigieren
F030 Prozesswert außerhalb der Grenzen	– Prozesswerte liegen nicht innerhalb des eingestellten Messbereichs	– Abgleich wiederholen
F034 EPROM Hardwarefehler	– Elektronik defekt	– Gerät neu starten – Elektronik austauschen
F035 EPROM Datenfehler	– Fehler in der internen Gerätekommunikation	– Reset durchführen – Elektronik austauschen

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F036 Fehlerhafter Programmspeicher	– Fehler beim Softwareupdate	– Softwareupdate wiederholen – Elektronik austauschen
F037 RAM Hardwarefehler	– Fehler im RAM	– Gerät neu starten – Elektronik austauschen
F038 Slave meldet Störung	– Verbindungsleitung zum Slave-Gerät unterbrochen – Gerät nicht als Slave-Gerät definiert	– Verbindungsleitung zum Slave-Gerät überprüfen – Gerät als Slave definieren
F040 Hardwarefehler	– Sensor defekt	– Gerät neu starten – Elektronik austauschen
F041 Photomultiplierfehler	– Fehler in der Messwerterfassung	– Gerät neu starten – Elektronik austauschen
F045 Fehler am Stromausgang	– Fehler am Stromausgang	– Verkabelung des Stromausgangs prüfen – Elektronik austauschen
F052 Fehlerhafte Konfiguration	– Ungültige Parametrierung	– Reset durchführen
F053 Abgleichdaten Eingang fehlerhaft	– Abgleich des Eingangs fehlerhaft	– Abgleich des Eingangs korrigieren
F066 Fehlerhafter Abgleich	– Abgleich noch nicht durchgeführt – Fehler beim Abgleich oder bei der Eingabe der Linearisierungstabelle	– Abgleich durchführen – Linearisierung durchführen
F068 Pulsrate zu hoch	– Fehlerhafte Geräteeinstellungen	– Reset durchführen
F072 Limit überschritten	– Fehlerhafte Geräteeinstellungen	– Reset durchführen
F080 Systemfehler	– Gerätefehler	– Gerät neu starten – Rufen Sie unseren Service an
F086 Kommunikationsfehler	– Fehler in der Feldbuskommunikation	– Gerät neu starten – Rufen Sie unseren Service an

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F114 Fehler Echtzeituhr	– Akku entladen	– Echtzeituhr neu stellen
F120 Filterzeitfehler	– Fehlerhafter bzw. fehlender Geräteabgleich	– Abgleich durchführen
F121 Fehlerhafte Teilnehmerliste am Multisensorkommunikationsbus	– Slavegeräte nicht gefunden	– Slavegeräte überprüfen – Slaveliste im Mastergerät überprüfen – Slavegerät mit falscher Adresse
F122 Doppelte Adressen am Multisensorkommunikationsbus	– Geräteadresse wurde mehrfach vergeben	– Geräteadressen ändern
F123 Fremdstrahlungsalarm	– Externe Geräte verursachen Strahlung	– Ursache für die Fremdstrahlung ermitteln – Bei kurzzeitiger Fremdstrahlung: Schaltausgänge für diese Zeit manuell überwachen
F124 Alarm aufgrund erhöhter Strahlung	– Strahlendosis zu hoch	– Ursache für die erhöhte Strahlung ermitteln
F125 Umgebungstemperatur zu hoch	– Umgebungstemperatur am Gehäuse außerhalb der Spezifikation	– Gerät kühlen oder mit Isoliermaterial vor Strahlungshitze schützen

Function check

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Function check*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
C029 Simulation	– Simulation aktiv	– Simulation beenden – Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten

Out of specification

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Out of specification*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
S017 Genauigkeit außerhalb der Spezifikation	– Genauigkeit außerhalb der Spezifikation	– Abgleichdaten korrigieren
S025 Linearisierungstabelle schlecht	– Linearisierungstabelle schlecht	– Linearisierung durchführen
S038 Slave außerhalb der Spezifikation	– Slave außerhalb der Spezifikation	– Slave überprüfen
S125 Umgebungstemperatur zu hoch/zu niedrig	– Umgebungstemperatur zu hoch/zu niedrig	– Gerät mit Isoliermaterial vor extremen Temperaturen schützen

Maintenance

Das Gerät hat keine Statusmeldungen zum Bereich "*Maintenance*".

8.3 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen, z. B. über das Anzeige- und Bedienmodul
- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

4 … 20 mA-Signal überprüfen (Massenstrombestimmung)

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an. Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler im Stromsignal und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 … 20 mA-Signal nicht stabil	Beladeschwankungen	Dämpfung über PACTware/DTM einstellen
	Förderband wurde gewechselt	Nullratenermittlung durchführen

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 … 20 mA-Signal fehlt	Elektrischer Anschluss fehlerhaft	Anschluss nach Kapitel "*Anschlussschritte*" prüfen und ggf. nach Kapitel "*Anschlussplan*" korrigieren
	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch	Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 22 mA oder kleiner 3,6 mA	Gerät auf Fehlermeldung	Fehlermeldung auf dem Anzeige- und Bedienmodul beachten

Weitere Störungen

Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler, die eventuell nicht zu einer Fehlermeldung führen:

Fehler	Ursache	Beseitigung
Gerät zeigt Beladung des Förderbandes an. Band ist aber tatsächlich leer.	Beladeschwankungen	Nullratenermittlung durchführen
Gerät summiert Materialmenge. Band ist aber tatsächlich leer.	Schmutz, Anhaftungen auf dem Förderband	Schleichmengenunterdrückung aktivieren
	Förderband wurde gewechselt - Bandverbindungen	Schleichmengenunterdrückung aktivieren
Ungenaue Messwerte	Wechselnde Füllgutdichte	Linearisierung durchführen

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung.

Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

8.4 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.

Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden. Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Spannungsversorgung.

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Werkseinstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Seriennummer des Sensors erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses sowie auf dem Lieferschein zum Gerät.

Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").

8.5 Softwareupdate

Zum Update der Sensorsoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Sensor
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Sensorsoftware als Datei

Die aktuelle Sensorsoftware sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Software*".

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.

Vorsicht:
Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detallierte Informationen finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Zulassungen*".

8.6 Vorgehen im Reparaturfall

Die folgende Vorgehensweise bezieht sich nur auf den Sensor. Wenn eine Reparatur des Strahlenschutzbehälters notwendig sein sollte, finden Sie die entsprechenden Anweisungen in der Betriebsanleitung des Strahlenschutzbehälters.

Ein Reparaturformular sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Formulare und Zertifikate*".

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte

Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

9.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

42374-DE-131111

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

316L entspricht 1.4404 oder 1.4435	
Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Detektorrohr	316L
– Szintillationsmaterial	PVT (Polyvinyltoluene)
– Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet - Basis: Polyester
– Edelstahlgehäuse	316L
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse, Feinguss), Silikon (Aluminiumgehäuse)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional)	Polycarbonat
– Erdungsklemme	316L
– Messrahmen (optional)	Stahl verzinkt, Edelstahl
– Klemmschale (DIN 3015, Teil 1)	PA (Polyamid)
Prozessanschlüsse	
– Befestigungslaschen	ø 9 mm (0.35 in), Lochabstand 119 mm (4.69 in)
Gewicht	
– Aluminiumgehäuse, mit Elektronik	3,4 kg (7.5 lbs) + Messrohr
– Edelstahlgehäuse, mit Elektronik	8,36 kg (18.43 lbs) + Messrohr
– Messrohr	7,1 kg/m (4.77 lbs/ft)
– Messrahmen (optional)	29 … 66 kg (64 … 146 lbs)
Förderbandbreite (siehe Tabelle)	500 … 1600 mm (19.7 … 63 in)
Max. Anzugsmoment Montageschrauben - Befestigungslaschen am Sensorgehäuse	50 Nm (36.88 lbf ft)
Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre	
– Aluminium-/Edelstahlgehäuse	50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgröße

Messgröße	Die Messgröße ist die Intensität einer Gammastrahlung eines Isotops. Wenn die Intensität der Strahlung z. B. durch steigende Beladungsmenge des Förderbandes abnimmt, verändert sich der Messwert des WEIGHTRAC 31 proportional zur Beladungsmenge.

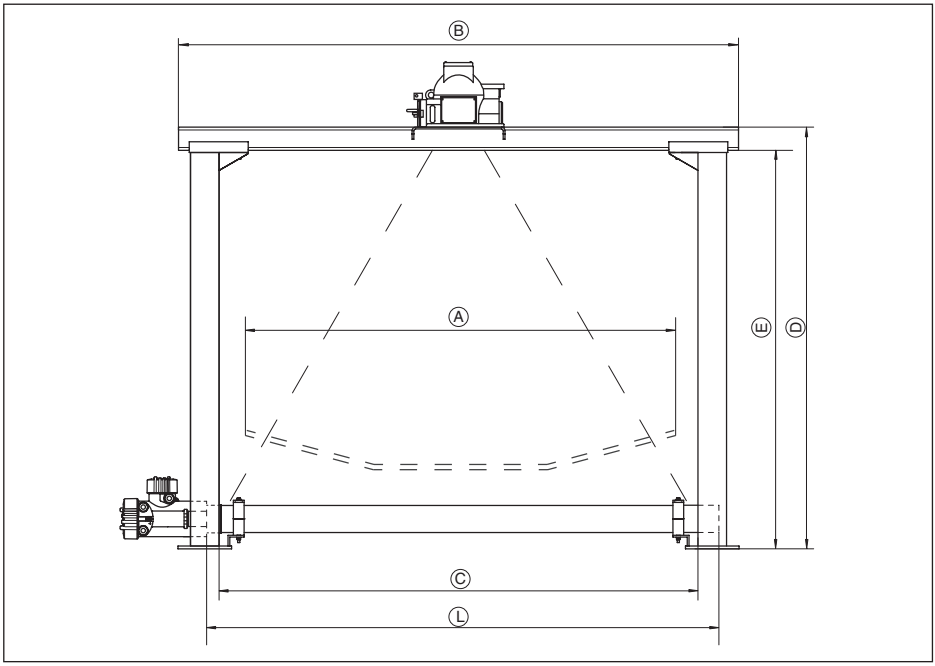


Abb. 37: Daten zur Eingangsgröße

A Maximale Förderbandbreite
B Gesamtbreite - Querträger
C Lichte Breite (Innenmaß) - Messrahmen
D Gesamthöhe - Messrahmen
E Lichte Höhe (Innenmaß) - Messrahmen
L Länge des Detektors (Gerätelänge)

Abmessungen/Messrahmen (optional)

A	B	C	D	E	L
500 mm (19.68 in)	880 mm (34.65 in)	635 mm (25 in)	500 mm (19.68 in)	435 mm (17.13 in)	610 mm (24 in)
800 mm (31.5 in)	1175 mm (46.26 in)	948 mm (37.32 in)	770 mm (30.32 in)	705 mm (27.76 in)	1000 mm (39.37 in)
1000 mm (39.37 in)	1370 mm (53.94 in)	1143 mm (45 in)	1000 mm (39.37 in)	935 mm (36.81 in)	1219 mm (48 in)
1200 mm (47.24 in)	1570 mm (61.81 in)	1343 mm (52.87 in)	1180 mm (46.46 in)	1115 mm (43.9 in)	1500 mm (59.06 in)
1600 mm (63 in)	1960 mm (77.17 in)	1733 mm (68.23 in)	1550 mm (61.02 in)	1485 mm (58.46 in)	1829 mm (72 in)

Messbreite (L)	610 … 1829 mm (24 … 72 in)
Analogeingang	
– Eingangsart	4 … 20 mA, passiv

– Interne Bürde	250 Ω
Schalteingang	
– Eingangsart - Open Collector	10 mA
– Eingangsart - Relaiskontakt	100 mA

Ausgangsgröße/Massendurchsatzmessung

Ausgangssignale	4 … 20 mA/HART - aktiv; 4 … 20 mA/HART - passiv
Bereich des Ausgangssignals	3,8 … 20,5 mA/HART
Klemmenspannung passiv	9 … 30 V DC
Kurzschlussschutz	Vorhanden
Potenzialtrennung	Vorhanden
Signalauflösung	0,3 µA
Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	22 mA, < 3,6 mA
Max. Ausgangsstrom	22 mA
Anlaufstrom	≤ 3,6 mA
Bürde	
– 4 … 20 mA/HART - aktiv	< 500 Ω
– 4 … 20 mA/HART - eigensicher	< 300 Ω
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	1 … 1200 s, einstellbar
HART-Ausgangswerte	
– PV (Primary Value)	Massenstrom
– SV (Secondary Value)	Elektroniktemperatur
– TV (Third Value)	Massenbelag (z. B. in kg/m)
FV (Fourth Value)	Pulsrate

Relaisausgang

Ausgang	Relaisausgang (SPDT), potenzialfreier Umschaltkontakt
Schaltspannung	
– Min.	10 mV
– Max.	253 V AC, 253 V DC
Schaltstrom	
– Min.	10 µA
– Max.	3 A AC, 1 A DC
Schaltleistung	
– Min.	50 mW
– Max.	750 VA AC, 40 W DC
	Wenn induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet werden, wird die Goldplattierung auf der Relaiskontakt-fläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinsignalstromkreisen geeignet.
Kontaktwerkstoff (Relaiskontakte)	AgNi oder AgSnO und Au plattiert

Transistorausgang	
Ausgang	Potenzialfreier Transistorausgang, dauerkurzschlussfest
Laststrom	< 400 mA
Spannungsabfall	< 1 V
Schaltspannung	< 55 V DC
Sperrstrom	< 10 µA

Messgenauigkeit (nach DIN EN 60770-1)	
Prozess-Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1	
– Temperatur	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 … 75 %
– Luftdruck	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Reproduzierbarkeit	1 % des Messbereichsendwertes
Messabweichung bei Schüttgütern	Die Werte sind abhängig von der Qualität der Linearisierung
Messabweichung unter EMV-Einfluss	≤ 1 %

Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit	
Angaben gelten zusätzlich für den Stromausgang	
Temperaturdrift - Stromausgang	±0,03 %/10 K bezogen auf die 16 mA-Spanne bzw. max. ±0,3 %
Abweichung am Stromausgang durch Analog-Digital-Wandlung	<±15 µA
Abweichung am Stromausgang durch starke, hochfrequente elektromagnetische Einstreuungen im Rahmen der EN 61326	<±150 µA

Messcharakteristiken und Leistungsdaten	
Sprungantwortzeit[4)]	≤ 5 s (bei Dämpfung 1 s)

Umgebungsbedingungen	
Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)

Prozessbedingungen	
Für die Prozessbedingungen sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils niedrigere Wert.	
Prozessdruck	Drucklos
Prozesstemperatur (gemessen am Detektorrohr)	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)

4) Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz um max. 0,5 m bei Flüssigkeitsanwendungen, max. 2 m bei Schüttgutanwendungen, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2).

42374-DE-131111

Vibrationsfestigkeit - Sensor[5)]	mechanische Schwingungen bis 1 g im Frequenzbereich von 5 … 200 Hz
Vibrationsfestigkeit - Im Messrahmen eingebaut	mechanische Schwingungen bis 1 g im Frequenzbereich von 5 … 200 Hz

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67

Kabeleinführung	
– M20 x 1,5	2 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 6 … 12 mm), 4 x Blindstopfen M20 x 1,5
	Beigelegt: 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5
– ½ NPT	5 x Verschlusskappe (rot) ½ NPT
	Beigelegt: 3 x Kabelverschraubung ½ NPT (Kabel: ø 6 … 12 mm), 4 x Blindstopfen ½ NPT
Federkraftklemmen für Aderquerschnitt	
– Massiver Draht, Litze	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
– Litze mit Aderendhülse	0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Anzeige- und Bedienmodul

Anzeigeelement	Display mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	
– Anzahl der Ziffern	5
– Zifferngröße	B x H = 7 x 13 mm
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Gehäuse ohne Deckel	IP 40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Integrierte Uhr

Datumsformat	Tag.Monat.Jahr
Zeitformat	12 h/24 h
Zeitzone ab Werk	CET
Gangabweichung max.	10,5 min/Jahr

Messung Elektroniktemperatur

Auflösung	1 °C (1.8 °F)
Genauigkeit	±1 °C (1.8 °F)

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	20 … 72 V DC oder 20 … 253 V AC, 50/60 Hz

[5)] Geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd, GL-Kennlinie 2.

Verpolungsschutz	Vorhanden
Max. Leistungsaufnahme	6 VA (AC); 4 W (DC)

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Schutzart, je nach Gehäuseausführung	IP 66/IP 67[6)]
Überspannungskategorie	III
Schutzklasse	I

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com und "*VEGA Tools*" sowie auf www.vega.com/downloads und "*Zulassungen*" heruntergeladen werden.

10.2 Maße

Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf www.vega.com/downloads und "*Zeichnungen*" heruntergeladen werden.

6) Voraussetzung für die Einhaltung der Schutzart ist das passende Kabel.

Aluminium- und Edelstahlgehäuse

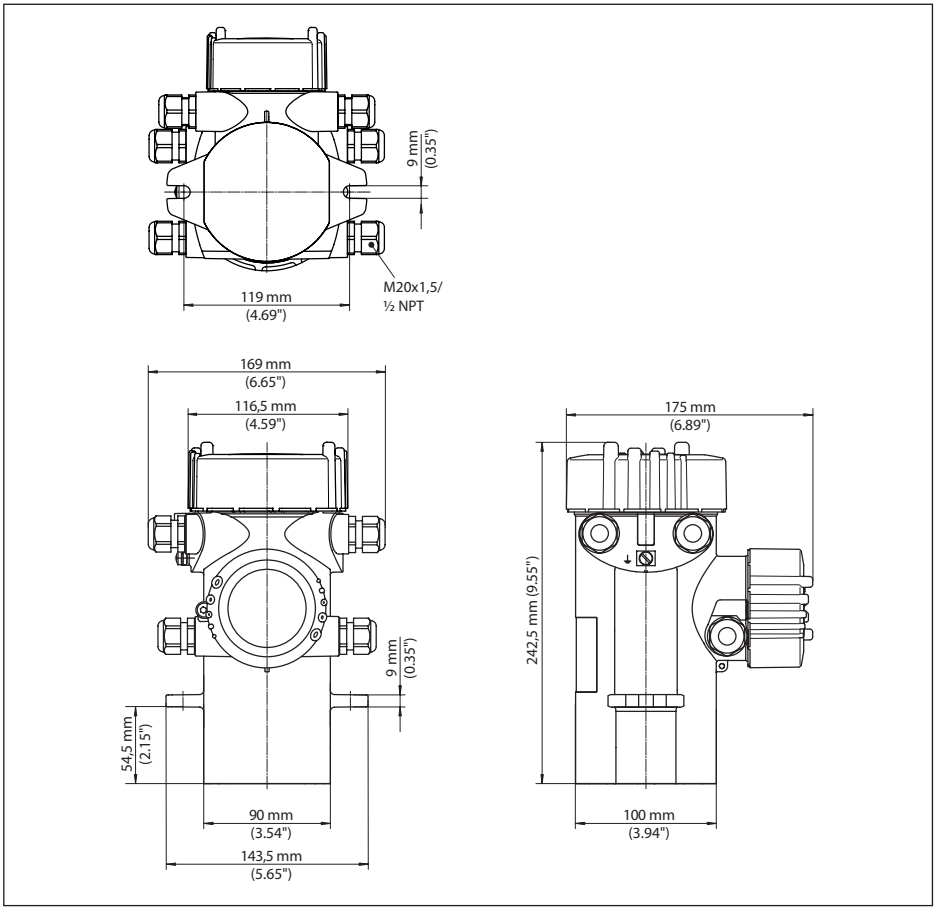


Abb. 38: Aluminiumgehäuse bzw. Edelstahlgehäuse - Feinguss

WEIGHTRAC 31

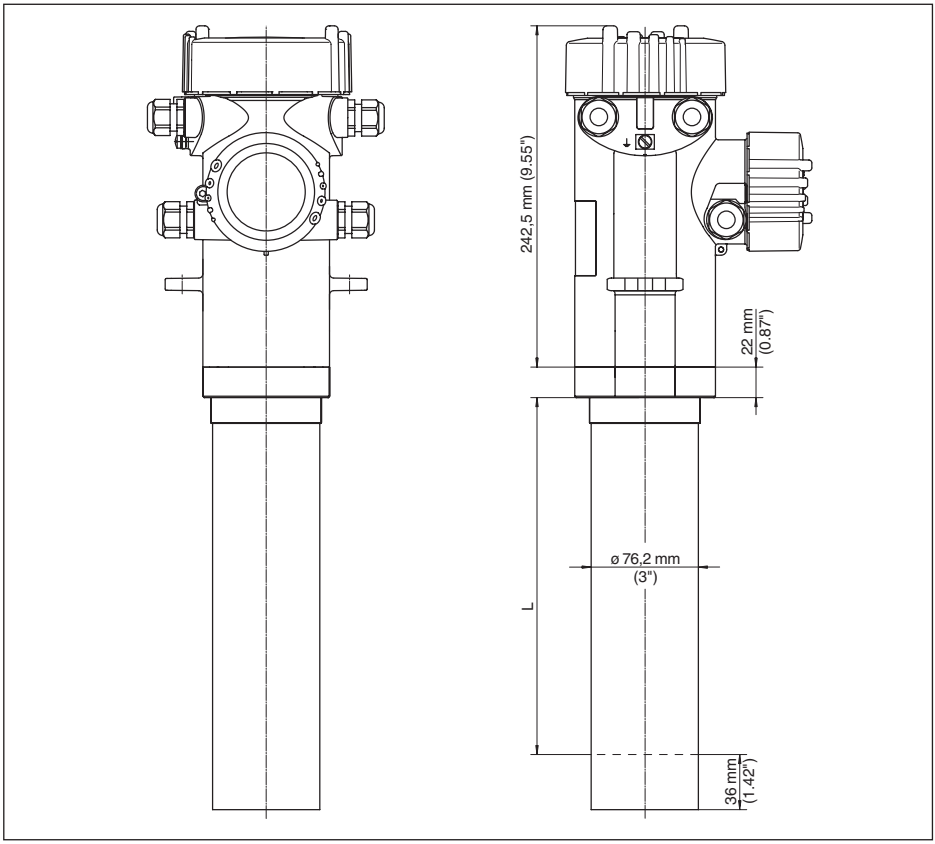


Abb. 39: WEIGHTRAC 31

L Messbreite

WEIGHTRAC 31 eingebaut im Messrahmen (optional)

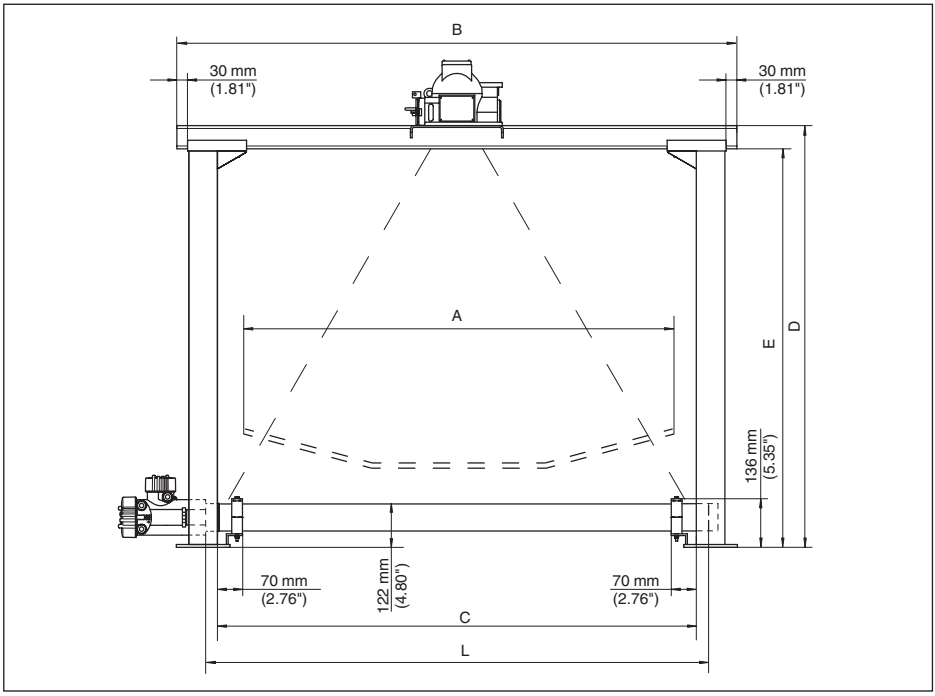


Abb. 40: WEIGHTRAC 31 im Messrahmen mit Strahlenschutzbehälter SHLD-1 (getrennt bestellbar)

A Maximale Förderbandbreite
B Gesamtbreite - Querträger
C Lichte Breite (Innenmaß) - Messrahmen
D Gesamthöhe - Messrahmen
E Lichte Höhe (Innenmaß) - Messrahmen
L Messbreite (Länge des Detektors)

Abmessungen/Messrahmen (optional)

A	B	C	D	E	L
500 mm (19.68 in)	880 mm (34.65 in)	635 mm (25 in)	500 mm (19.68 in)	435 mm (17.13 in)	610 mm (24 in)
800 mm (31.5 in)	1175 mm (46.26 in)	948 mm (37.32 in)	770 mm (30.32 in)	705 mm (27.76 in)	1000 mm (39.37 in)
1000 mm (39.37 in)	1370 mm (53.94 in)	1143 mm (45 in)	1000 mm (39.37 in)	935 mm (36.81 in)	1219 mm (48 in)
1200 mm (47.24 in)	1570 mm (61.81 in)	1343 mm (52.87 in)	1180 mm (46.46 in)	1115 mm (43.9 in)	1500 mm (59.06 in)
1600 mm (63 in)	1960 mm (77.17 in)	1733 mm (68.23 in)	1550 mm (61.02 in)	1485 mm (58.46 in)	1829 mm (72 in)
2000 mm (78.74 in)	2450 mm (96.46 in)	2223 mm (87.52 in)	1970 mm (77.56 in)	1905 mm (75 in)	2500 mm (98.43 in)

A	B	C	D	E	L
2400 mm (94.49 in)	2826 mm (111.26 in)	2599 mm (102.32 in)	2357 mm (92.8 in)	2292 mm (90.24 in)	2743 mm (107.99 in)
2800 mm (110.24 in)	3198 mm (125.91 in)	2971 mm (116.97 in)	2775 mm (109.25 in)	2710 mm (106.69 in)	3000 mm (118.11 in)

10.3 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

10.4 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

INDEX

A
Abgleich 47, 52
Abgleichdaten 37
Abschirmung 25
Anschlusskabel 24
Anschlussschritte 25
Anschlusstechnik 25
Anwendung 37, 43
Anzeigewert 37

B
Band-/Schneckengeschwindigkeit 44
Basis-Montagesatz 10
Bedien
– System 36

D
Dämpfung 48

E
Eingang 44
Einheit Bandgeschwindigkeit 44
Erdung 25
Ersatzteile
– Elektronikeinsatz 10

F
Fehlermeldungen 58
Fremdstrahlungsalarm 45
Funktionsprinzip 9

G
Geräteausführung 38
Gerätemerkmale 38
Gerätename 38
Gerätestatus 37

H
Hintergrundstrahlung 46, 52
Hitze 22

I
Inbetriebnahmeassistent 42
Isotop
– Co-60 42
– Cs-137 42

K
Kabeleinführung 24
Kalibrierdatum 38
Kontrollbereich 11

L
Linearisierung 52

M
Messrahmen 10, 16
Montageposition 14
Montagezubehör 10

N
NAMUR NE 107
– Failure 59
– Function check 61
– Maintenance 62
– Out of specification 61

P
Potenzialausgleich 25
Prozessgeschwindigkeit 46

R
Relais 50
Reparatur 64
Reset 56

S
Schleppzeiger 37
Schutzklasse 24
Service
– Hotline 63
Signal überprüfen 62
Simulation 38
Skalierung 44
Spannungsversorgung 24, 71
Sprache 37
Statusmeldungen 58
Störungsbeseitigung 62
Strahlenschutz 11
Strahlenschutzbeauftragter 11
Strahlenschutzbehälter 10
Strahler 42
Stromausgang Min./Max. 49
Summenzähler 51
Summierung 45

T
Tachometer 10
Tachometer Bandgeschwindigkeit Geschwindigkeit 31
Typschild 7

42374-DE-131111

U
Umgangsgenehmigung 11

W
Wasserkühlung 22

Z
Zubehör
– Anzeigemodul 10
– Externe Anzeigeeinheit 10

Druckdatum:

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2013

42374-DE-131111

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com